

## CONTRIBUCIÓN AL CONOCIMIENTO DE LAS POBLACIONES SEPTENTRIONALES DE *ATROPA BAETICA* WILLK. (*SOLANACEAE*) EN LA PENÍNSULA IBÉRICA

Olga MAYORAL<sup>1,2</sup>, Elena CARRIÓN<sup>1</sup>, Agustín CORONADO<sup>3</sup>, Tomás MARÍN<sup>4</sup>, Antoni BUIRA<sup>5</sup> & Jaime GÜEMES<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Jardín Botánico, Instituto Cavanilles de Biodiversidad y Biología Evolutiva, Universidad de Valencia. C/ Quart 80, 46008-Valencia. olga.mayoral@uv.es

<sup>2</sup>IGIC, Departamento de Ecosistemas Agroforestales, Universidad Politécnica de Valencia. Camino de Vera s/n, 46022-Valencia.

<sup>3</sup>C/ Pino Negral 10, 16003-Cuenca. <sup>4</sup>Consejería de Agricultura, Servicio Periférico de Agricultura. C/ Colón 2, 16071-Cuenca. <sup>5</sup>Parc Natural dels Ports. C/ Val de Zafan s/n, Ap. Correos 70, 43520-Roquetes (Tarragona)

**RESUMEN:** Se revisa el conocimiento histórico de *Atropa baetica* (*Solanaceae*) en Castilla-La Mancha y las actuaciones realizadas hasta la fecha para garantizar su conservación en este territorio. También se aporta información actualizada sobre su distribución en el norte de la Península Ibérica, concretamente en la Serranía de Cuenca, Alto Tajo y Els Ports (provincias de Cuenca, Guadalajara y Tarragona, respectivamente), donde se han localizado nuevas poblaciones en los últimos años. Se confirma la presencia de la especie en 7 cuadrículas UTM de 10 km de lado y en 16 cuadrículas de 1 km de lado. Se ofrece información sobre su ecología en las localidades castellano-manchegas, así como de los factores de riesgo que pueden afectar a la estabilidad y supervivencia de las poblaciones, discutiendo la naturalidad de alguna de ellas y la posible presencia de híbridos. **Palabras clave:** *Atropa baetica*, *Solanaceae*, conservación, distribución.

**ABSTRACT:** Contribution to the knowledge of the northern populations of *Atropa baetica* (*Solanaceae*) in the Iberian Peninsula. The historical knowledge of *Atropa baetica* (*Solanaceae*) and the actions taken in Castilla-La Mancha to date to ensure its preservation in this area are reviewed. This paper also provides updated information on its distribution in the north of the Iberian Peninsula, particularly in the Serranía de Cuenca, Alto Tajo and Els Ports (provinces of Cuenca, Guadalajara and Tarragona, respectively), where new populations have been found in recent years. It confirms the presence of the species in seven 10 km-side UTM squares and sixteen 1 km-side UTM squares. It provides information on its ecology in the localities of Castilla-La Mancha and about the risk factors that may affect the stability and survival of populations, discussing the naturalness of some of them and the possible presence of hybrids. **Key words:** *Atropa baetica*, *Solanaceae*, distribution, preservation, Spain.

### INTRODUCCIÓN

*Atropa baetica* Willk. es una solanácea distribuida por el centro-este y sur de la

Península Ibérica y el norte de África. Es una planta perenne, rizomatosa, con tallos hasta de 125 cm, similar a su congénere *Atropa belladonna* L., de la que se distin-

gue con facilidad por su corola infundibuliforme, amarilla o verdosa. Crece en terrenos pedregosos, removidos sobre suelos calizos alterados (GALLEGO, 2012).

La planta fue descrita de la Sierra de María (Almería) en 1852. Desde entonces y hasta finales del siglo XX, fue sucesivamente encontrada en el sur y centro peninsular, hasta contabilizarse unas 25 poblaciones repartidas en nueve núcleos de pequeño tamaño situados en Andalucía (siete núcleos) y en Castilla-La Mancha (dos núcleos), con un total de unos 139 individuos (MARTÍNEZ & al., 2004).

Posteriormente, el conocimiento de su distribución se ha visto ampliado, tanto por el sureste como por el noreste, habiéndose encontrado en Tarragona (BELTRÁN & ROYO, 2004) y en Murcia (AZNAR & al., 2011).

La escasez de núcleos poblacionales y de individuos justifican su catalogación como especie amenazada [En Peligro: B2 ab(i,iii,iv);D] en la última Lista Roja de la Flora Vasculare Española (MORENO, 2008). La amenaza que corre la especie en la Península Ibérica, único territorio europeo donde se presenta, justifica su inclusión en los catálogos de protección de especies europeo, nacional y autonómicos. Es especie prioritaria (Anexo II) en la Directiva 92/43/CEE, relativa a la protección de los Hábitats y de la Flora y Fauna Silvestres. Está incluida como “en peligro de extinción” en el Catálogo Español de Especies Amenazadas (Real Decreto 139/2011), en el Catálogo Andaluz de Especies Amenazadas (Decreto 23/2012) y en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Castilla-La Mancha (Decreto 33/1998). En Cataluña ha sido incluida en el Catálogo de Flora Amenazada de Cataluña como “vulnerable” (Decreto 172/2008). Sólo las poblaciones murcianas quedarían por proteger por la Administración autonómica.

El límite meridional de distribución de *Atropa baetica* se sitúa en el norte de

África, concretamente las montañas del norte de Marruecos (Atlas Medio y Rif Central). En la Península Ibérica se distribuye principalmente por las montañas calizas del sur. En Andalucía se concentra el mayor número de poblaciones que, de sur a norte se localizan en: Grazalema (Cádiz), Torcal de Antequera, Ronda y Alcaparain (Málaga), sierras de la Sagra y Baza (Granada), sierra de la Horconera (Córdoba), sierras del Pozo, la Cabrilla, Castril y las Villas (Jaén) y sierra de María (Almería) (HERRERA, 1987; HERRERA & al., 1999; MARTÍNEZ & al., 2004).

### **Cronología del conocimiento de las poblaciones septentrionales de *Atropa baetica***

#### ***Atropa baetica* en Guadalajara**

La primera referencia a la presencia de *A. baetica* en el centro-norte peninsular proviene de la cita de TEXIDOR (1883) que, de acuerdo con ORTIZ (1984), podría basarse en el pliego MA 108058 -y no el pliego MA 108059, referido por MAZIMPAKA & RON (1984)-, por tener éste información más que dudosa en la etiqueta. Texidor podría haber tomado del manuscrito “Flora de la provincia de Guadalajara”, presentado por los hermanos José y Fernando de Sepúlveda en la Exposición Farmacéutica Nacional de 1882, las referencias a la presencia de *A. baetica* en Gajanejos y Valfermoso de las Monjas, a 1100 m de altitud. Éstas serían, pues, las primeras localidades no andaluzas donde ha sido citada la planta.

Durante el desarrollo de su tesis doctoral, RON (1970), no consiguió localizar *A. baetica* en estas localidades alcarreñas. Pese a eso, se siguieron dando por buenas las citas y se recogieron en los *Asientos Corológicos* (COLLADO & FERNÁNDEZ CASAS, 1994) y en el posterior *Listado de plantas vasculares de Guadalajara* (CARRASCO & al., 1997). Hasta la fecha no ha sido posible confirmar la presencia de *A. baetica* en estas localidades.

La única localidad conocida de *A. baetica* en Guadalajara se sitúa en el Hundido de Armallones, donde en 1978 la herborizan Mazimpaka & al. (MACB 10698 y MACB 12723) y en 1979 Fernández Casas (MA 239503). Pero no será hasta años después, cuando MAZIMPAKA & RON (1984) den a conocer el hallazgo, al que asignan la cuadrícula UTM de 1 km de lado 30TWL5414. A esta referencia se unió poco después la de COLLADO & FERNÁNDEZ CASAS (1994) en la cuadrícula 30TWL5415.

En la localidad de Armallones, así como en Ocentejo, TEXIDOR (1883) mencionó la presencia de *Atropa belladonna* var. *minor* DC. Esta cita, fue atribuida por ORTIZ (1984) a *A. x martiana* Font Quer, híbrido entre *A. belladonna* y *A. baetica*. La primera especie no ha sido encontrada nunca en el Hundido de Armallones por lo que nos parece más probable que la planta mencionada por Texidor sea atribuible a *A. baetica*.

Desde entonces diferentes botánicos y técnicos de la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha han explorado en repetidas ocasiones el Hundido de Armallones y sus alrededores sin poder localizar *A. baetica* en las 2 cuadrículas mencionadas, aunque sí en otras, que hemos recogido en el Anexo I.

### ***Atropa baetica* en Cuenca**

La presencia de *A. baetica* en la provincia de Cuenca, fue dada a conocer por ORTIZ (1984), quien localizó la planta en la cuadrícula de 10 km de lado 30TWK 86, situada en la Serranía de Cuenca, en las inmediaciones de El Hosquillo a 1400 m (MA 240519). Este mismo autor recoge testimonio oral de don Emiliano Herraiz, habitante de Cañamares, que asegura que la especie fue diseminada de manera artificial por recolectores locales de plantas medicinales a partir de semillas procedentes de la propia Serranía de Cuenca.

Unos años más tarde, HERRANZ (1999) localiza una población entre Las Majadas

y el parque cinegético de El Hosquillo, al pie de la torre vigía de Cerro Gordo, a la que asigna la cuadrícula 30TWK8868 y una altitud de 1560 m (MUB 42636).

FERRERO & al. (2006) hacen referencia a la presencia de individuos dispersos de *A. baetica* en el entorno de la Serranía de Cuenca: El Hosquillo, Cerro San Cristóbal, Bascuñana de San Pedro, etc. No aportan datos concretos de ninguna de estas localidades ni testimonios de herbario que permitan comprobar las citas.

En los últimos años MATEO & CORONADO (2006, 2010) han publicado 2 nuevas citas de *A. baetica* en Cuenca, en los municipios de Collados: fuente de la Hiedra (30TWK6754, VAL 158627); y Castillejo de la Sierra: fuente de la Herrería (30TWK7870, sin testimonio de herbario).

### ***Atropa baetica* en Cataluña**

En la obra póstuma de Estanislau Vayreda se hace referencia a la presencia de *A. baetica* en su jardín botánico (VAYREDA, 1902). La ubicación de este jardín, así como la determinación del material estudiado por Vayreda, han sido largamente discutidas por BELTRÁN & ROYO (2004). Estos autores concluyen que las plantas han de situarse en Segueró, La Garrotxa (Gerona) y corresponderían a *A. x martiana*. En consecuencia, deben ser tomadas como novedosas para Cataluña, y únicas localidades silvestres, las referidas a *A. baetica*, que estos mismos autores sitúan en Tarragona, en la comarca del Baix Ebre, en el Massís del Port (BELTRÁN & ROYO, 2004). Las citas se localizan en 2 cuadrículas UTM: 30TBF7722 y 30TBF7721, aunque sólo se dan datos toponímicos y ecológicos de la primera. El origen de los individuos de estas poblaciones parece natural atendiendo a la lejanía de caminos o zonas habitadas. El testimonio de herbario de la primera cuadrícula quedó depositado en el Museu del Montsià d'Ampostà (MMA 18646).

### **Cronología de la conservación de las poblaciones septentrionales de *Atropa baetica***

*Atropa baetica* es una especie protegida desde 1992 por la Directiva de Hábitats. Desde entonces, ha sido incluida en el ordenamiento jurídico nacional y más recientemente en el de las comunidades de Castilla-La Mancha y Cataluña, lo que las obligaba a desarrollar planes de recuperación o de conservación. Esto ha justificado distintas acciones encaminadas a la conservación de las poblaciones y a la recuperación de la especie.

Castilla-La Mancha desarrolló un Plan de Recuperación de *Atropa baetica* (Decreto 235/1999) en el que se incluía la declaración de dos Áreas Críticas para su conservación: el Monte de Utilidad Pública nº 108 Cerro Gordo, propiedad del Ayuntamiento de Cuenca, y el Hundido de Armallones, afectando parte de los municipios de Armallones y Ocentejo (Guadalajara). Así mismo incluía un programa de actuaciones de conservación y restauración de sus poblaciones y hábitats; la recolección de semillas para su depósito en bancos de germoplasma; poner a punto protocolos optimizados de germinación; y fomentar el intercambio genético entre diferentes núcleos de la misma población. Se debía facilitar el establecimiento de colecciones vivas en centros de investigación o de conservación *ex-situ*, autorizando el replanteo de rizomas amenazados por la proximidad a pistas.

Durante los años 2003 y 2004 se elaboró una metodología para la realización de plantaciones y desde entonces se han desarrollado diferentes actuaciones, tanto en Guadalajara como en Cuenca, la mayoría infructuosas.

En Guadalajara se realizaron plantaciones por parte de la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha en el entorno del propio Hundido de Armallones, así como cerca de Poveda de la Sierra y en la fuente de la Toba (Peñalén). Pasados

3 años habían desaparecido (J.M. Herranz, com. pers.). Tan solo han sobrevivido, llegando a florecer, los ejemplares que fueron plantados en 2011 en la Umbría de los Amadores, camino a Huertapelayo (Zaorejas) (A. Vela & R. Ibáñez, com. pers.).

En el entorno del Nacimiento del Río Cuervo (Cuenca), se plantaron 10-12 individuos que tan solo persistieron 3 años. En las proximidades del Cerro Gordo se realizaron siembras que no parecen haber germinado. Tenemos noticia así mismo de algunas plantaciones efectuadas por particulares en la provincia de Cuenca, sin conocimiento explícito por parte de la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha, que al parecer tampoco han tenido éxito.

Además de los esfuerzos por intentar reforzar las poblaciones, se han realizado distintos vallados, tanto en el Hundido de Armallones como en el Cerro Gordo, para protegerlas frente a la herbivoría y a posibles daños causados por los vehículos o maquinaria pesada.

No tenemos constancia del desarrollo de acciones concretas de conservación de *Atropa baetica* en Cataluña, aunque la especie se sitúa en el Parque Natural de Els Ports.

### **Objeto del estudio**

Con motivo de las exploraciones botánicas realizadas desde el año 2000 en las provincias de Cuenca, Guadalajara y Tarragona, y especialmente en los últimos años en el marco del proyecto “Análisis de la endogamia en las poblaciones castellano-manchegas de *Atropa baetica*: propuestas para su conservación”, subvencionado por la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha, se han visitado todas las poblaciones de *A. baetica* conocidas por los agentes medioambientales de los parques naturales de la Serranía de Cuenca, el Alto Tajo y Els Ports.

El presente artículo ofrece una revisión de las citas previas de *Atropa baetica* en el

Sistema Ibérico y la Cordillera Prelitoral Catalana, corrige los errores detectados, ofrece novedades corológicas e información detallada de todas las localidades, y caracteriza ecológicamente las poblaciones septentrionales peninsulares.

## MATERIAL Y MÉTODOS

La geolocalización de los individuos y las poblaciones se realizó con un GPS GARMIN 72H, ortofotografías a escala 1: 5.000 y mapas cartográficos a escala 1: 25.000 y 1:50.000.

Para la elaboración cartográfica se ha empleado el Sistema de Información Geográfica de código libre QuantumGIS (QGIS).

En la toma de datos referidos al número de individuos en cada población se siguió el criterio de HERRERA (1987), considerando individuos diferentes aquellos rodales bien diferenciados. El tamaño de cada individuo viene dado por una escala relativa en función del número de tallos floríferos divididos en los siguientes rangos: a < 10; b 10-100; c 101-500; d > 500.

Los datos ecológicos recogidos incluyen altitud, orientación, sustrato, % de cobertura y hábitat. También se aportan inventarios florísticos con asignación de un valor numérico a cada taxon en base a un índice de abundancia-dominancia según su importancia ecológica en el ecosistema (BRAUN-BLANQUET, 1979).

Para la determinación y tratamiento taxonómico se ha empleado *Flora iberica* (CASTROVIEJO & al., 1986-2012).

## RESULTADOS

A lo largo del presente estudio se han localizado en la provincia de Cuenca 4 nuevas poblaciones de *Atropa baetica* (Muela de Pancrudo, Cerro Caballo, Cañada Cebosa y Vaquerizas), confirmando su presencia en las poblaciones ya conocidas de Cerro Gordo, Fuente de la

Hiedra y Fuente de la Herrería. *A. baetica* está presente en 7 cuadrículas de 1 km de lado y 5 de 10 km de lado en la provincia de Cuenca.

En la provincia de Guadalajara se ha confirmado su presencia en el entorno del Hundido de Armallones en 4 poblaciones, con presencia en 5 cuadrículas UTM de 1 km de lado (1 cuadrícula de 10 km de lado), ninguna de las cuales había sido publicada explícitamente hasta ahora. Confirmamos así mismo que *A. baetica* no se encuentra en la cuadrícula 30TWL5414 donde fue previamente citada por MAZIMPAKA & RON (1984), ni en las cuadrículas 30TWL01 y 30TWL5415, donde posteriormente la citaron COLLADO & FERNÁNDEZ CASAS (1994).

En la provincia de Tarragona confirmamos su presencia en 2 cuadrículas UTM de 1 km de lado, aportando información sobre el municipio y datos concretos de una de ellas y añadimos 2 cuadrículas de 1 km de lado del mismo entorno, donde los técnicos del parque natural la han localizado en los últimos años.

Para el conjunto de las poblaciones septentrionales de *A. baetica* se ha confirmado su presencia en un total de 7 cuadrículas UTM de 10 km de lado y 16 de 1 km de lado (Figura 1).

## Poblaciones estudiadas

### *Atropa baetica* Willk.

**CUENCA:** 30TWK6755, Collados, Fuente de la Hiedra pr. Hoz del Tejo, 1200 m, cantil calizo, 8-VII-2003, *A. Coronado* (VAL 158627), MATEO & CORONADO (2006: 29); 30TWK7870, Castillejo de la Sierra, Fuente de la Herrería, 1280 m, barranco calizo, 11-VI-2009, MATEO & CORONADO (2010: 93); 30TWK8568, Cuenca, Muela de Pancrudo pr. fuente de la Tía Perra, 1500 m, pinar albar con *Buxus sempervirens*, 28-VI-2011, *T. Marín, E. Carrió, J. Güemes & O. Mayoral* (v.v.); 30TWK8674, ibid., Cerro Caballo, 1510 m, bojeda y pastizal, 28-VI-2011, *Marín, E. Carrió, J. Güemes & O. Mayoral* (v.v.); 30TWK8768, ibid., Cerro Gordo, 1578 m, suelo calcáreo y

apelmazado junto torre de vigilancia, 28-VI-2011, *T. Marín, E. Carrió, J. Güemes & O. Mayoral* (v.v.); 30TWK8774, *ibid.*, Cañada Cebosa, 1510 m, restos de maderada, 28-VI-2011, *Marín, E. Carrió, J. Güemes & O. Mayoral* (v.v.); 30TWK9173, *ibid.*, arroyo de las Vaquerizas, 1405 m, bosque de *Pinus sylvestris* con boj, 28-VI-2011, *Marín, E. Carrió, J. Güemes & O. Mayoral* (v.v.).



Ejemplar de *Atropa baetica* de la población conquense de la Muela de Pancrudo.

**GUADALAJARA:** 30TWL5213, Armallobes, Los Cortes, 910 m, juncal, 29-VI-2011, *E. Carrió, J. Güemes, J. López & O. Mayoral* (v.v.); 30TWL5412, 30TWL5413, *ibid.*, pr. fuente de la Osa, 1010 m, arbustadas caducifolias, 29-VI-2011, *E. Carrió, J. Güemes, J. López & O. Mayoral* (v.v.); 30TWL5514, *ibid.*, Ojos de la Carquima camino a fuente la Loca, 970 m, bojadas con *Quercus faginea*, 29-VI-2011, *E. Carrió, J. Güemes, J. López & O. Mayoral* (v.v.); 30TWL5615, Zahorejas, Umbría de los Amadores camino a Huertapelayo, 950 m, arbustadas altas caducifolias con rezumadero carbonatado (ejemplares resultantes de plantaciones de 2011), 29-VI-2011, *E. Carrió, J. Güemes, J. López & O. Mayoral* (v.v.);

**TARRAGONA:** 31BF7620, Roquetas, Maticizo de Els Ports, monte Caro, 1250 m, suelo calcáreo, *E. Carrió, J. Güemes, A. Buira*; 31TBF7621, *ibid.*, *ibid.*, pr. Coll del Vicari, 1250 m, suelo calcáreo, *E. Carrió, J. Güemes, A. Buira*; 31TBF7721, *ibid.*, *ibid.*, La Barcina, 1295 m, suelo alterado calcáreo, *E. Carrió, J. Güemes, A. Buira*; 31TBF7722, *ibid.*, *ibid.*, *ibid.*, 1295 m, suelo alterado calcáreo, *J. Beltran & À. Creix* (Museu del Monsià d'Amposta, MMA 18646) (*BELTRAN & ROYO, 2004*).

## Caracterización de las poblaciones

Las poblaciones localizadas de *Atropa baetica* se encuentran en un rango altitudinal de 910 a 1578 m, en el piso supramediterráneo, en arbustadas, dominadas con frecuencia por *Buxus sempervirens*; o en juncales o herbazales (Tablas 1 y 2).

De todas las poblaciones conquenses de *A. baetica*, la mayor parte (5) están situadas en el Parque Natural de la Serranía de Cuenca. De las otras 2 poblaciones, la de la fuente de la Hiedra es la más alejada del espacio natural protegido y la población de la fuente de la Herrería (Castillejo de la Sierra) queda 750 m al norte del límite del Parque Natural.

Las dos poblaciones más occidentales fueron dadas por MATEO y CORONADO (2006, 2010) en los municipios de Collados y Castillejo de la Sierra. La población de la fuente de la Herrería, en Castillejo de la Sierra, se encuentra en un fenalar dominado por *Brachypodium phoenicoides* bajo un cantil calcáreo. Está compuesta por 2 ejemplares muy próximos, separados por unos 15 cm.

La población de Collados, en la fuente de la Hiedra, próxima a la Hoz del Tejo, está constituida por 7 plantas agrupadas en 4 núcleos poblacionales, alejados unos de otros entre 55 y 270 m. El inventario florístico se efectuó en el núcleo poblacional mayor, instalado en un rezumadero sobre substrato margoso. La población está dominada por *A. baetica*, a la que

acompañan diversas especies indicadoras de cierto grado de alteración.

La población de Cerro Gordo se encuentra junto a la torre de vigilancia y la pista forestal. Es la localidad de *A. baetica* de mayor elevación (1578 m) del norte peninsular. Esta población, constituida por 4 ejemplares, se instala sobre suelos nitrificados y apelmazados. En torno al año 2000 sufrió importantes perturbaciones derivadas de movimientos de tierra por maquinaria pesada, lo que motivó su vallado posterior para protegerla del tránsito de personas y vehículos. Está dominada por pastizales de *Galium verum* y *Eryngium campestre*, acompañados por *Rosa canina*.

La población de la Muela de Pancrudo, en las proximidades de la fuente de la Tía Perra, queda incluida en la finca privada de Los Olmos. Está ubicada al final de un arrastradero sobre substrato calcáreo con mucha materia orgánica, dentro de un pinar de *Pinus sylvestris* con *Buxus sempervirens*. Está compuesta por 4 individuos.

La población de Cerro Caballo se encuentra junto a una pista forestal bajo un denso pinar de *Pinus nigra* subsp. *salzmannii* y *P. sylvestris*, con *Buxus sempervirens* y fenalares de *Brachypodium phoenicoides*. Los únicos 3 ejemplares se encuentran dentro de un vallado en mal estado del que sobresalen algunos tallos floríferos.

A una distancia de 1250 m de Cerro Caballo se encuentra la población de Cañada Cebosa, situada también junto a una pista forestal sobre los restos de un acopio de madera que se depositó sobre la misma población hace unos años y que no parece haberle afectado. La población, compuesta por 3 individuos, es muy densa y prácticamente no convive con otras especies.

En el arroyo de las Vaquerizas hay una pequeña población constituida por 2 ejemplares, también ubicada junto a una pista forestal. Está instalada en una fuerte

pendiente en un bos-que de *Pinus sylvestris* con *Buxus sempervirens*.

Las especies presentes en un mayor número de inventarios en Cuenca son *Euphorbia nicaeensis*, que aparece en 5, *Buxus sempervirens* y *Sanguisorba minor* en 4, *Asphodelus cerasiferus*, *Brachypodium phoenicoides* y *Genista scorpius* en 3.

Las poblaciones de Guadalajara están todas situadas en el entorno del Hundido de Armallones, en el Parque Natural del Alto Tajo. Todas ellas se encuentran en las inmediaciones de pistas forestales.

La población de Ojos de la Carquima, en el camino a la fuente de la Loca, se halla en un quejigar laxo con arbustadas y pastizal de *Brachypodium retusum*. Está formada por 5 individuos alejados entre sí menos de 30 metros.

En la población de Los Cortes, los 8 individuos de *A. baetica* se encuentran en un juncal-carrizal de *Scirpus holoschoenus* y *Phragmites australis*, acompañado por *Clematis vitalba*, *Cirsium monspesulanum* y algunas plantas propias de arbustadas caducifolias. La población se encuentra vallada.

La localidad de la subida a Armallones, en las proximidades de la fuente de la Osa, cuenta con 12 individuos, presentes a ambos lados de una pista forestal a lo largo de más de 1 km de longitud, con 50 metros de desnivel. Se localizan en una bojeda con *Clematis vitalba*, *Crataegus monogyna* y *Brachypodium phoenicoides*. La mayor parte de los individuos están vallados.

También hemos estudiado la población creada hace pocos años en la Umbría de los Amadores, en el camino a Huertapelayo, por parte del propio Parque Natural a partir de la población original del Hundido de Armallones. Esta plantación consta de 3 cercados con 4 individuos cada uno, plantados en una ladera norte entre arbustadas caducifolias altas dominadas por *Amelanchier ovalis* y *Crataegus monogyna*, junto a un rezumadero carbo-

natado. El emplazamiento elegido parece adecuado en cuanto a la orientación y hábitat, encontrándose la mayor parte de los ejemplares de *A. baetica* en buen estado.

Las poblaciones guadalajareñas son florísticamente más heterogéneas y sólo *Crataegus monogyna* y *Brachypodium phoenicoides* están presentes en los 3 inventarios de las poblaciones naturales.

Las poblaciones de Els Ports, al sur de Tarragona son las más septentrionales y orientales de la especie. Se trata de 4 poblaciones ubicadas en el barranco de la Barcina (3) y Monte Caro (1), divididas en 14 núcleos poblacionales. Todas ellas se localizan en emplazamientos de gran naturalidad, poco accesibles y alejados de la perturbación humana. Se encuentran en el piso culminal del macizo, cerca de la Barcina, una de las cumbres más elevadas de la zona (1354 m), en un herbazal de *Festuca rubra*, *F. hystrix* y *Koeleria valesiana* con *Buxus sempervirens* que sustituye al pinar de *Pinus sylvestris*, arrasado en el incendio de 1980.

Contrasta la naturalidad de los emplazamientos donde se asienta *A. baetica* en Tarragona la mayor o menor antropización de las poblaciones castellano-manchegas, la mayoría de ellas ubicadas en las proximidades de pistas forestales.

Hemos podido confirmar la presencia de *A. baetica* en todas las poblaciones de la provincia de Cuenca previamente publicadas, aunque hemos detectado un error, que corregimos, en la asignación de la cuadrícula UTM de 1 km de lado y de la altitud que HERRANZ (1999) dio a la población de Cerro Gordo. Se corrige así mismo la cuadrícula UTM de 1 km de lado asignada a la población de la Fuente de la Hiedra, en Collados, (MATEO & CORONADO, 2006).

No ocurre lo mismo en la provincia de Guadalajara, donde todas las citas previas han resultado erróneas, o al menos no hemos podido confirmar la presencia de *A. baetica* ni en los municipios de Gaja-

nejos, Ocentejo y Valfermoso de las Monjas, ni en ninguna de las cuadrículas UTM previamente publicadas por MAZIMPAKA & RON (1984) o COLLADO & FERNÁNDEZ CASAS (1994).

Las poblaciones de Tarragona fueron dadas por BELTRÁN & ROYO (2004) sin mención expresa del municipio donde se presentaban que, una vez comprobado, ha sido añadido en nuestra relación de poblaciones.

En la Figura 2 se muestra la distribución actualizada de *Atropa baetica* en el norte peninsular, en cuadrículas UTM de 10 km y 1 km de lado.

Castilla-La Mancha es la Comunidad Autónoma con mayor presencia de *A. baetica* en el norte peninsular. Cuenca es la provincia donde la especie presenta una mayor extensión de presencia. En esta provincia se localizan el mayor número de poblaciones y de cuadrículas UTM de 10 km de lado (Figura 1). Respecto al número de ejemplares, las 3 provincias tienen algo más de 20 individuos, destacando Cuenca, seguida de Tarragona, como las provincias con mayor número total de tallos floríferos, triplicando las cifras de Guadalajara (Figura 3, Tabla 3).

### **Sobre la presencia del híbrido *Atropa × martiana* en el norte peninsular**

Durante nuestro trabajo de campo no hemos localizado ningún individuo asignable al híbrido *Atropa × martiana*, aunque en 2 ocasiones hemos podido localizar ejemplares de *A. belladonna* en las inmediaciones de poblaciones de *A. baetica*. En el arroyo de las Vaquerizas, las dos especies crecen en una misma ladera a escasos 20 metros de distancia, sin que hayamos podido localizar individuos intermedios. La población de Cerro Gordo se encuentra a más de 1 km de distancia de la abundante población de *A. belladonna* del cercado de los osos de El Hosquillo, no habiéndose localizado indivi-



duos intermedios en el entorno de El Hosquillo ni en el Cerro Gordo. Situación parecida se da en Els Ports (Tarragona), donde *A. baetica* se distribuye desde el Monte Caro al barranco de la Barcina, siguiendo la línea de cresta en dirección NE-SW. *A. belladonna* ocupa el mismo hábitat y crece en las proximidades de *A. baetica*: la población del barranco de la Barcina está a 1500 m de distancia de ejemplares de *A. belladonna* y la del Monte Caro a tan solo 200 m, sin que se haya producido un cruzamiento evidente.

No hemos podido encontrar ninguna población de *A. belladonna* en el Hundido de Armallones.

## DISCUSIÓN

A lo largo del proceso de conocimiento de *Atropa baetica* en la Serranía de Cuenca, se ha reiterado el origen artificial de parte de las poblaciones, creadas a partir de semillas de la propia Serranía (ORTIZ, 1984; com. pers. de M.J. Gallego en BELTRÁN & ROYO, 2004). No hemos sido capaces de encontrar un testimonio directo que nos permitiera conocer si este hecho es real y qué poblaciones pudieran ser artificiales. Si comparamos la ecología, demografía y estado de conservación de las poblaciones conquenses entre sí, no encontramos diferencias notables en estos factores que nos permitan diferenciar las silvestres de las artificiales. Tampoco encontramos diferencias entre estas poblaciones y las que hemos podido conocer en Guadalajara, Tarragona, Andalucía o el Norte de Marruecos, por lo que hemos considerado que todas las poblaciones estudiadas en la Serranía de Cuenca han de tomarse por silvestres. Toda la discusión que sigue partirá de este argumento.

Nuestros resultados suponen una ampliación del conocimiento demográfico y corológico de *Atropa baetica*. En la actualidad hemos podido confirmar la existencia de 7 poblaciones conquenses,

localizadas en 7 cuadrículas UTM de 1 km de lado distintas, donde hasta ahora sólo se habían dado a conocer 3 poblaciones en 3 cuadrículas. En la provincia de Guadalajara hemos precisado y corregido la localización de las 3 poblaciones naturales previamente conocidas y citadas con notables errores que impedían su localización. Finalmente en Tarragona hemos confirmado la existencia de 2 poblaciones, pero ampliamos a 4 las cuadrículas ocupadas.

Las poblaciones estudiadas por HERRERA (1987) se encuentran en el ámbito de los bosques de *Pinus nigra* subsp. *salzmannii*, en emplazamientos lluviosos con abundantes precipitaciones en forma de nieve, creciendo en altitudes entre los 1350 y 1750 m. La ubicación más septentrional de las poblaciones castellano-manchegas y tarraconenses explica que *A. baetica* aparezca en un rango altitudinal de menor elevación (910-1578 m) que, sin embargo, reúne condiciones climáticas muy semejantes, con dominancia del pinar salgareño y albar en los emplazamientos más frescos. En general se puede decir que *A. baetica* en el norte peninsular crece tanto en herbazales húmedos, como en matorrales, sobre substratos pedregosos, normalmente bien iluminados, aunque ocasionalmente están relacionados con cursos de agua o lugares húmedos una parte del año, datos que coinciden con lo observado por HERRERA (1987). Del mismo modo, coincidimos con este autor en observar una preferencia de *A. baetica* por los márgenes de pistas, caminos o arrastraderos, con cierto grado de perturbación. Esta tendencia podría ser distinta en las poblaciones de Els Ports, donde la planta se encuentra en lugares alejados de la acción antrópica, aunque fueron sometidos a la perturbación por incendio forestal en 1980 (BELTRÁN & ROYO, 2004).

Las especies acompañantes en el norte peninsular son en general distintas a las citadas por HERRERA (1987) en la Sierra

de Cazorla. Sólo *Crataegus monogyna* es fiel compañera en ambos territorios. Sin embargo, mientras en Cazorla dominan como compañeras *Daphne laureola* y *Juniperus communis*, en el norte son *Buxus sempervirens* y *Genista scorpius* las plantas que con mayor frecuencia acompañan a *A. baetica*. *Euphorbia nicaeensis*, *Sanguisorba minor* y *Brachypodium phoenicoides* se presentan sólo en los territorios castellano-manchegos, mientras que *Thymus willkommii*, *Sorbus aria* y *Koeleria splendens* lo hacen en Tarragona.

Los datos de todas las poblaciones parecen confirmar que *A. baetica* es una especie cuyas poblaciones están compuestas por un bajo número de individuos (Tabla 3), que en nuestro estudio se sitúa entre 1 y 19, aspecto en el que coincide con los estudios sobre las poblaciones andaluzas de la especie (HERRERA, 1987). Los individuos desarrollan entre 10 y 100 tallos floríferos (Tabla 3), rango también coincidente con los estudios previos de HERRERA (1987).

Coincidimos con SÁEZ & al. (2010) en que el mayor peligro que parece cernirse sobre *A. baetica* es consecuencia del escaso número de poblaciones en el norte peninsular, compuestas además por un pequeño número de individuos, así como el propio aislamiento de las poblaciones. Los peligros derivados de actividades antrópicas son poco probables en buena parte de las poblaciones debido a su inaccesibilidad o distancia a pueblos o carreteras asfaltadas. No obstante, algunas de las poblaciones castellano-manchegas han sido valladas para evitar posibles agresiones, así como para limitar el herbivorismo. No hemos observado predación por ungulados salvajes ni en Castilla-La Mancha ni en Tarragona, y no hemos apreciado ninguna diferencia entre los individuos cercados y los no cercados respecto a los efectos de la herbivoría. En Tarragona, sin embargo, los individuos pequeños llegan cada año deteriorados y reco-

mididos al final del período, ya que suelen ser depredados por fitófagos, habiéndose observado ortópteros del género *Ephippigerida*, entre otros.

La hibridación con *A. belladonna* ha sido señalada como una causa de amenaza para la especie (MARTÍNEZ & al., 2004). Sin embargo, a lo largo de las observaciones de campo realizadas en los últimos años en el norte peninsular, no hemos localizado ningún ejemplar asignable al híbrido *A. x martiana*; ni tan siquiera en las poblaciones de Castillejo de la Sierra y Cerro Gordo, a las que GALLEGO (2012) atribuye 2 pliegos a *A. x martiana* (MA 108048 y MA 165322 respectivamente). Por su parte, José María Herranz, quién ha implementado el Plan de Recuperación de *Atropa baetica* en Castilla-La Mancha y es buen conocedor de la especie en Cuenca y Guadalajara, tampoco ha detectado ejemplares confusos que no puedan ser atribuidos a una de las dos especies de *Atropa* (com. pers.).

Todo ello nos hace pensar que la hibridación podría estar presente, pero no constituir en la actualidad una amenaza grave para la conservación de *A. baetica* en el norte peninsular.

Los estudios genéticos que venimos desarrollando dentro del proyecto “Análisis de la endogamia en las poblaciones castellano-manchegas de *Atropa baetica*: propuestas para su conservación” podrían servir para clarificar la presencia de estirpes híbridas en las poblaciones septentrionales, al tiempo que arrojar luz sobre el posible origen artificial de algunas de las poblaciones.

**AGRADECIMIENTOS:** Queremos mostrar nuestra gratitud a los agentes medioambientales de los espacios naturales que hemos visitado por habernos facilitado la localización de las poblaciones que descubrieron. De forma especial a Jacobo López Gómez, que nos acompañó en las visitas a las poblaciones del Hundido de Armallones. Desde la propia Consejería, en Cuenca Enrique Montero Verde y

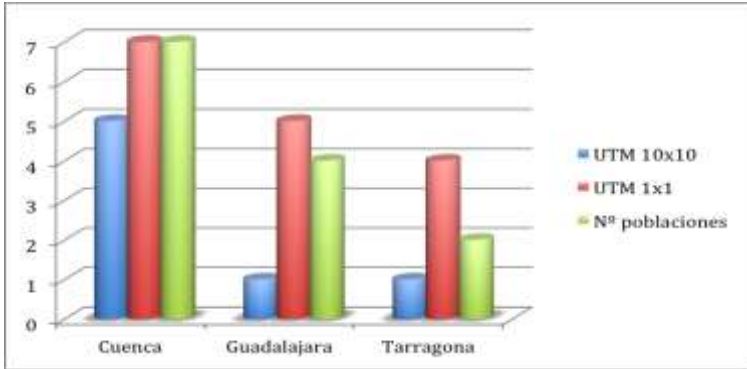
Cecilia Díaz Martínez y en Guadalajara Ángel Vela Láina y Raquel Ibáñez Martínez nos han permitido tener acceso a información importante de algunas de las poblaciones y nos han facilitado el acceso al entorno de los parques naturales del Alto Tajo y de la Serranía de Cuenca. Nuestra más sincera gratitud a José María Herranz, que ha estado dispuesto en todo momento a compartir los conocimientos recabados a lo largo de muchos años de estudio de *Atropa baetica*.

El trabajo de campo al que corresponden las citas que se aportan en el presente artículo ha sido financiado parcialmente por la Consejería de Industria, Energía y Medio Ambiente de Castilla-La Mancha, gracias a la línea de subvenciones para la realización de actuaciones de apoyo a la conservación de las áreas y recursos naturales protegidos y para contribuir al desarrollo socioeconómico en el entorno de los espacios naturales protegidos.

## BIBLIOGRAFÍA

- AZNAR, L., CARRILLO, A.F., CARRIÓN, M.A., LÓPEZ, J., MOYA, J., ROBLES, J. & SOLANO, P. (2011) Novedades para la flora de la Región de Murcia. *Anales Biol., Fac. Biol., Univ. Murcia* 33: 13-14.
- BELTRÁN, J. & ROYO, F. (2004) *Atropa baetica* Willk.: una nova espècie per a la flora dels Països Catalans. *Buill. Inst. Catalana Hist. Nat.* 72: 94-96.
- BRAUN-BLANQUET, J. (1979) *Fitosociología*. Bases para el estudio de las comunidades vegetales. Blume Ediciones, Madrid.
- CARRASCO, M.A., MACÍA, M.J. & VELAYOS, M. (1997) Listado de plantas vasculares de Guadalajara. *Monogr. Fl. Montibérica* 2: 1-211.
- CASTROVIEJO, S. (coord. gen.). 1986-2012. *Flora iberica* 1-8, 10-15, 17-18, 21. Real Jardín Botánico, CSIC, Madrid.
- COLLADO, A. & FERNÁNDEZ CASAS, J. (1994) Mapa 54». In: J. Fernández Casas & al. (eds.). Asientos Corológicos, 21. *Fontqueria* 39: 314-315.
- FERRERO, L.M., MONTOUTO, O. & HERRANZ, J.M. (2006) *Flora amenazada y protegida del Parque Natural del Alto Tajo*. Guadalajara.
- GALLEGO, M.J. (2012) *Atropa* L. En: S. Talavera & al. (eds.) *Flora iberica* 11: 224-228. Real Jardín Botánico. CSIC. Madrid.
- HERRANZ, J.M. (1999) Notas corológicas sobre el Sistema Ibérico meridional (España), III. *Anales Biol., Fac. Biol., Univ. Murcia* 22: 85-96.
- HERRERA, C.M. (1987) Distribución, ecología y conservación de *Atropa baetica* Willk. (Solanaceae) en la Sierra de Cazorla. *Anales Jard. Bot. Madrid* 43:387-398.
- HERRERA, C.M., HERNÁNDEZ-BERMEJO, J.E., LUQUE, P. & BENAVENTE, A. (1999) *Atropa baetica* Willk. En: G. Blanca & al. (eds.) *Libro Rojo de la Flora Silvestre Amenazada de Andalucía. Tomo I: especies en peligro de extinción*: 67-70. Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía, Sevilla.
- MARTÍNEZ, M.J. & al. (2004) *Atropa baetica* Willk. En: A. Bañares & al. (eds.) *Atlas y Libro Rojo de la Flora Vasculosa Amenazada de España*: 622-623. Ministerio de Medio Ambiente, Madrid.
- MATEO, G. & CORONADO, A. (2006, 2010) Nuevos datos sobre la flora de la provincia de Cuenca, XXII y XXV. *Fl. Montiber.* 32: 28-31, 44: 92-94.
- MAZIMPAKA, V. & RON, M.E. (1984) Aportaciones a la flora vascular de la provincia de Guadalajara (España), I *Lazaroa* 6: 291-294.
- MORENO, J.C. (coord.) (2008) *Lista Roja 2008 de la flora vascular española*. Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino-Sociedad Española de Biología de la Conservación de Plantas, Madrid.
- ORTIZ, A. (1984) A propósito de la presencia de *Atropa baetica* Willk. en la provincia de Cuenca. *Anales Jard. Bot. Madrid* 41: 161-165.
- RON, M.E. (1970) *Estudio sobre la Vegetación y Flora de la Alcarria*. Tesis doctoral (inéd.). Universidad Complutense. Madrid.
- SÁEZ, L., AYMERICH, P. & BLANCHÉ, C. (2010) *Llibre Vermell de les plantes vasculares endèmiques i amenaçades de Catalunya*. Argania ed. Barcelona.
- TEXIDOR, J. (1883) El cultivo de la Belladona y otras belladonas expontáneas. *Restaurador Farm.* 39: 8-11.
- VAYREDA, (1902) Plantas de Cataluña. *Anales Soc. Esp. Hist. Nat.*, 30 (4): 552.

(Recibido el 20-VIII-2013.  
Aceptado el 12-IX-2013)

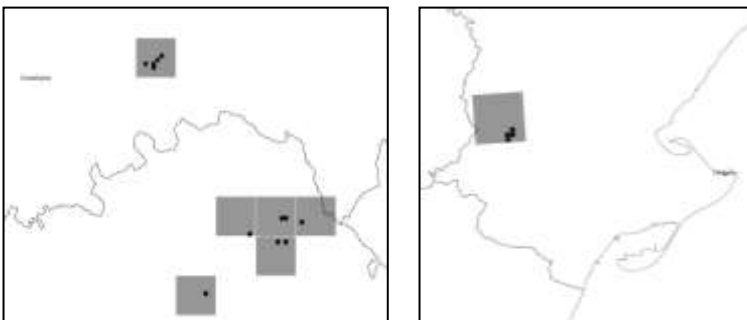


**Figura 1.** Presencia de *A. baetica* por provincias según el número de poblaciones y cuadrículas UTM de 10 x 10 km y de 1 x 1 km ocupadas.

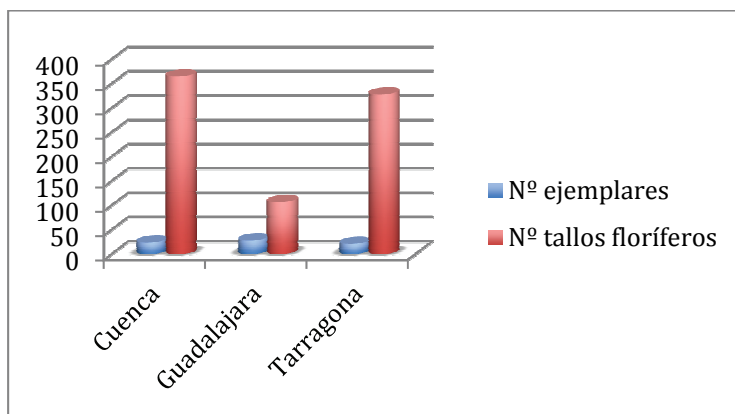
(a)



(b)



**Figura 2.** Distribución de *Atropa baetica* en cuadrículas UTM de 10 km (en gris) y de 1 km de lado (en negro) en el centro y noreste de la Península Ibérica. (a) Representación del conjunto de las cuadrículas. (b) Representación de las cuadrículas de las provincias de Guadalajara y Cuenca (izquierda) y Tarragona (derecha).



**Figura 3.** Representación del número de ejemplares y número de tallos floríferos de *A. baetica* por provincias.

**Tabla 1. Inventarios realizados en las poblaciones conqueses de *Atropa baetica***

Nº Inventario	1	2	3	4	5	6	7
Superficie:	9 m <sup>2</sup>	6 m <sup>2</sup>	6 m <sup>2</sup>	9 m <sup>2</sup>	9 m <sup>2</sup>	9 m <sup>2</sup>	4 m <sup>2</sup>
Altitud:	1170 m	1250 m	1500 m	1578 m	1510 m	1510 m	1405 m
Orientación:	S	N-NW	NW	-	SE	S	W-SW
Pendiente:	30 %	15 %	10 %	0 %	10 %	5 %	40 %
Cobertura:	80 %	15 %	90 %	90 %	40 %	80 %	40 %
Suelo	Calcáreo-margoso	Calcáreo-margoso	Calcáreo-húmico	Calcáreo	Calcáreo	Calcáreo	Calcáreo
Hábitat	Herbazal bajo cantil calcáreo	Talud margoso y rezumante	Pinar ( <i>Pinus sylvestris</i> )-bojeda	Pastizal	Pastizal-bojeda	Restos de maderada	Pinar ( <i>Pinus sylvestris</i> )
UTM 30TWK	7870	6755	8568	8768	8674	8774	39173
Fecha inventario	28-VI-2011	28-VI-2011	28-VI-2011	28-VI-2011	28-VI-2011	28-VI-2011	28-VI-2011
Localidad	Fte. la Herrería	Fte. la Hiedra	Muela de Pancrudo	Cerro Gordo	Cerro Caballo	Cañada Cebosa	Arroyo de las Vaquerizas
Municipio	Castillejo de la Sierra	Collados	Cuenca	Cuenca	Cuenca	Cuenca	Cuenca
Naturalidad	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí

Nº Inventario	1	2	3	4	5	6	7
<i>Amelanchier ovalis</i>	+						
<i>Antirrhinum pulverulentum</i>	+						
<i>Armeria alliacea</i> subsp. <i>matritensis</i>					1		
<i>Asphodelus cerasiferus</i>		+	1				+
<b><i>Atropa baetica</i></b>	+	2	4	2	2	5	2
<i>Avenula bromoides</i>		+					
<i>Bellis perennis</i>				+			
<i>Berberis vulgaris</i> subsp. <i>seroi</i>				+			
<i>Brachypodium phoenicoides</i>	3		+		2		
<i>Brachypodium retusum</i>		+					
<i>Buxus sempervirens</i>	+		3		3		1

<i>Carduus carlinifolius</i> subsp. <i>pau</i>							+
<i>Carex flacca</i>		+					
<i>Carlina hispanica</i>		+					
<i>Epipactis kleinii</i>	+						
<i>Eryngium campestre</i>			1	2			
<i>Euphorbia nicaeensis</i>	+	1	1			1	+
<i>Euphorbia serrata</i>	+						
<i>Galium verum</i>				2			
<i>Genista scorpius</i>	+	+				1	
<i>Hedera helix</i>	+						
<i>Jasonia glutinosa</i>	+						
<i>Juniperus oxycedrus</i>	+						
<i>Juniperus phoenicea</i>	+						
<i>Koeleria vallesiana</i>		+					
<i>Lathyrus filiformis</i>					+		+
<i>Lavandula latifolia</i>	+	1					
<i>Lotus delortii</i>					+		
<i>Phleum pratense</i>					+		
<i>Pilosella capillata</i>					+		
<i>Pinus nigra</i> subsp. <i>salzmannii</i>	+						
<i>Pinus sylvestris</i>							1
<i>Plantago major</i>		+					
<i>Plantago sempervirens</i>		+					
<i>Populus nigra</i>		+					
<i>Potentilla neumanniana</i>				+			
<i>Prunella laciniata</i>			+		1		
<i>Quercus faginea</i>	+						
<i>Quercus ilex</i> subsp. <i>ballota</i>				+			
<i>Rhamnus pumilus</i>	+						
<i>Rosa canina</i>				2	1		
<i>Rubia peregrina</i>	1						
<i>Rubus ulmifolius</i>	1						
<i>Salix atrocinerea</i>		+					
<i>Sanguisorba minor</i>	+	+	+				+
<i>Santolina chamaecyparissus</i>		+					
<i>Satureja intricata</i>		+					
<i>Scabiosa atropurpurea</i>							+
<i>Sideritis hirsuta</i>							+
<i>Thymus godayanus</i>							1
<b>N° Inventario</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>

**Tabla 2. Inventarios realizados en las poblaciones guadalajareñas de *Atropa baetica***

Nº Inventario	1	2	3	4
Superficie:	9 m <sup>2</sup>	9 m <sup>2</sup>	9 m <sup>2</sup>	9 m <sup>2</sup>
Altitud:	950 m	970 m	910 m	1000 m
Orientación:	N	W	NW	NW
Pendiente:	40 %	50 %	20 %	30 %
Cobertura:	40 %	30 %	70 %	30 %
Suelo	Calcáreo	Calcáreo	Calcáreo	Calcáreo
Hábitat	Arbustadas caducifolias/ rezumadero	Bojeda con <i>Quercus</i> <i>faginea</i>	Juncal	Arbustadas caducifolias
UTM	30TWL5615	30TWL5514	30TWL5213	30TWL5413
Fecha inventario	29-VI-2011	29-VI-2011	29-VI-2011	29-VI-2011
Localidad	Umbria de los Amadores	Ojos de Carquima	Los Cortes	Subida a Armallones
Municipio	Zaorejas	Armallones	Armallones	Armallones
Naturalidad	Plantación	Sí	Sí	Sí

Nº Inventario	1	2	3	4
<i>Acer monspessulanum</i>				+
<i>Amelanchier ovalis</i>	2	+		
<i>Aquilegia vulgaris</i>	+			
<b><i>Atropa baetica</i></b>	+	2	2	2
<i>Brachypodium phoenicoides</i>		1	1	1
<i>Buxus sempervirens</i>				2
<i>Cirsium monspessulanum</i>			2	+
<i>Clematis vitalba</i>			4	1
<i>Convolvulus arvensis</i>	+			
<i>Cornus sanguinea</i>	1			
<i>Crataegus monogyna</i>	2	+	1	1
<i>Echium vulgare</i>		+		
<i>Eupatorium cannabinum</i>			1	
<i>Genista scorpius</i>		1		
<i>Hypericum perforatum</i>	+			
<i>Lavandula latifolia</i>			+	
<i>Monotropa hypopitys</i>	+			
<i>Phragmites australis</i>			2	
<i>Pinus nigra</i> subsp. <i>salzmannii</i>	+	+		+
<i>Pistacia terebinthus</i>			+	
<i>Populus nigra</i>	+			
<i>Prunus mahaleb</i>			+	+
<i>Quercus faginea</i>		1	+	
<i>Rosmarinus officinalis</i>		+	+	
<i>Rubia peregrina</i>	+	+		
<i>Rubus ulmifolius</i>	+	+		+
<i>Sanguisorba minor</i>	+			
<i>Scirpus holoschoenus</i>			2	
<i>Senecio doria</i>			1	
<i>Sorbus aria</i>			+	
<i>Viburnum lantana</i>			1	+

**Tabla 3. Distribución y tamaño de las poblaciones septentrionales de *Atropa baetica* en la Península Ibérica**

Población	Prov.	UTM	Alt. (m.s.n.m.)	Orientación	Nº plantas	Tamaño plantas
Fte. la Herrería	Cu	WK7870	1170	S	1	a
Fte. la Hiedra	Cu	WK6755	1200-1250	N-NW	7	c
Muela de Pancrudo	Cu	WK8568	1500	NW	4	b
Cerro Gordo	Cu	WK8768	1578	-	4	b
Cerro Caballo	Cu	WK8674	1510	SE	3	b
Cañada Cebosa	Cu	WK8774	1510	S	3	c
Vaquerizas	Cu	WK9173	1405	W-SW	2	b
Camino a Huerta Pelayo	Gu	WL5615	950	N	3	b
Ojos de Carquima	Gu	WL5514	970	W	5	b
Los Cortes	Gu	WL5213	910	NW	8	b
Subida a Armallones	Gu	WL5412, WL5413	970-1020	NW	12	b
Barranco de la Barcina	T	BF7722, BF7721, BF7621		E	19	¿?
Monte Caro	T	BF7620		E	2	¿?

El tamaño de cada individuo (“tamaño plantas”) viene dado por una escala relativa en función del número de tallos floríferos divididos en los siguientes rangos: a, < 10; b, 10-100; c, 101-500; d, > 500 (HERRERA, 1987).



## NOVEDADES BIBLIOGRÁFICAS PARA LA FLORA MONTIBÉRICA



### **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€

### **CATÁLOGO FLORÍSTICO DE LAS SIERRAS DE GÚDAR Y JAVALAMBRE (TERUEL)**

**Gonzalo Mateo Sanz, José Luis Lozano Terrazas y Antoni Aguilera 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€



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

Gonzalo Mateo Sanz

Naturaleza de la Comarca de Gúdar-Javalambre, 2



### **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€

**A LA VENTA en [www.jolube.es](http://www.jolube.es)**