

La jara de Cartagena, el mayor esfuerzo colectivo para salvar una planta española

The Cartagena rockrose: the greatest collective effort to save a Spanish plant

DOI: 10.15366/cv2023.27.002

ANNA NEBOT¹, BERTA MIRALLES¹ y JAIME GÜEMES¹

1. Jardí Botànic de la Universitat de València
anna.nebot@uv.es

Resumen / Abstract

La jara de Cartagena fue elegida en 2024 la planta amenazada del año en el concurso anual de la SEBiCoP. Seguramente se trata del taxón de la flora española que ha llegado a un mayor nivel de amenaza y también de protección, al ser la única planta declarada en Situación Crítica por el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. Antes pasó por todo tipo de situaciones. Abundante a principios del siglo XX, considerada extinta décadas después, descubierto un solo individuo en los años 80 (a casi 300 km de la localidad original) y recientemente localizada en Cabrera la mayor población silvestre conocida hasta la fecha. Ha estado amenazada por la autoincompatibilidad, la hibridación, la minería y los incendios, pero hoy tiene mejores perspectivas de futuro gracias a la colaboración de diversas administraciones, la comunidad científica y la ciudadanía. Seguramente, el mayor esfuerzo español para salvar una planta.

The Cartagena rockrose has been chosen in 2024 as the threatened plant of the year in the annual SEBiCoP contest. It is probably the taxon of the Spanish flora that has reached the highest level of threat and protection, being the only plant declared in a critical situation by the Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. It has gone through all kinds of situations. Abundant at the beginning of the 20th century, considered extinct decades later, the discovery of a single individual in the 1980s (almost 300 km from the original locality) and the recent detection in Cabrera of the largest known wild population to date. It has been threatened by self-incompatibility, hybridisation, mining and fires, but today it has better prospects for the future thanks to the collaboration of administrations, the scientific community and citizenship. This is probably the greatest Spanish effort to save a plant.

Palabras clave / Keywords

Conservación, Biodiversidad, *Cistus heterophyllus*, Hibridación, Participación ciudadana

Conservation, Biodiversity, Cistus heterophyllus, Hybridization, Citizen participation

Introducción

La jara de Cartagena (*Cistus heterophyllus* subsp. *carthaginensis* (Pau) M.B. Crespo & Mateo) ha sido elegida la planta amenazada del año por las personas que participaron en el concurso anual de la SEBiCoP, compitiendo con otras cuatro especies de gran valor científico y conservacionista. ¿A qué puede deberse el interés por esta planta? Vamos a intentar responder a esta pregunta en los siguientes párrafos.

Hasta llegar a este reconocimiento popular, la planta ha pasado por situaciones realmente críticas que la llevaron de la abundancia, a principios del siglo XX, al borde de la extinción, a mediados de siglo, y a una clara recuperación en la actualidad (Ferrando-Pardo *et al.*, 2018; Vicente *et al.*, 2018; Cardona & Capó, 2023), después de un intenso trabajo colectivo en el que han participado 4 universidades, 3 centros de investigación, 3 Comunidades Autónomas, el Gobierno de España, la Fundación Biodiversidad, Ayuntamientos, centros educativos y diversos colectivos ciudadanos. Cientos de personas implicadas en un proyecto común: salvar la jara de Cartagena.

Un hallazgo sorprendente, una taxonomía compleja

En 1901 Francisco Jiménez Munuera encontró una jara, abundante, en el monte de Santi-Espíritu y en la peña del Águila, en la sierra minera de Cartagena y envió unos pliegos de herbario a Carlos Pau, quien la identificó como *Cistus polymorphus* Willk. (Jiménez, 1903). Apenas un año más tarde, esos mismos materiales sirvieron al propio Pau

para cuestionar la existencia de *C. villosus* L. (= *C. polymorphus* Willk.) en la Península Ibérica y para describir una especie nueva para la ciencia: *Cistus carthaginensis* Pau (Pau, 1904), la protagonista de esta historia. La abundancia que por entonces tenía la especie en la sierra de Cartagena queda de manifiesto si atendemos a las propias indicaciones de Jiménez Munuera y a que fue repartida en 1908 con el número 650 en la *exsiccata Plantes d'Espagne* del hermano Sennen. La especie de Pau fue llevada a la sinonimia de *C. heterophyllus* Desf., especie hasta entonces solo conocida en el norte de África, por Vicioso (1946) lo que fue corroborado por Martín Bolaños & Guinea (1949) en su *Cistografía hispánica*.

El hallazgo de un individuo aislado en la localidad valenciana de la Poblá de Vallbona (a casi 300 kilómetros de la población original), no puso en duda la vinculación de la planta encontrada por Jiménez Munuera con *C. heterophyllus*. Tampoco, en parte, la singularidad taxonómica percibida por Carlos Pau. Los materiales valencianos fueron revisados y comparados con los cartageneros y con otros norteafricanos para llegar a la conclusión de que la especie de Carlos Pau debía quedar subordinada como subespecie a la descrita por Desfontaines, lo que dio lugar a la combinación *C. heterophyllus* subsp. *carthaginensis* (Crespo & Mateo, 1988), que fue aceptada en la revisión de *Flora iberica* (Demoly & Montserrat, 1993).

La jara de Cartagena había recibido cuatro nombres en algo menos de un siglo. Aún faltaba, como veremos más adelan-

te, redescubrir en la sierra de Cartagena, volver a verla desaparecer como consecuencia del incendio de 1998 y observar la formación espontánea de una nueva población con evidencias, en alguno de los individuos, del mestizaje con *Cistus albidus* L. (jara blanca), lo que sirvió para aceptar la presencia de *C. x clausonii* Font Quer & Maire (*C. albidus* x *C. heterophyllus*) en la sierra. Aunque quizás sería más apropiado referirnos a ellos como *Cistus* x *clausonii* nothosubsp. *cespoi* P.P. Ferrer & E. Laguna. Este nototaxón fue descrito a partir de los cruzamientos espontáneos producidos en el vivero del Centro para la Investigación y Experimentación Forestal entre individuos valencianos de *C. albidus* y de *C. heterophyllus* subsp. *carthaginensis* (Ferrer-Gallego & Laguna, 2012). Esta hibridación también ha sido observada en el medio natural en alguna de las poblaciones valencianas traslocadas.

Para aumentar la complejidad de esta historia botánica, hace apenas dos años, se identificaron como *Cistus heterophyllus* subsp. *carthaginensis* las jaras que se conocían en la isla de Cabrera desde los años 90 del siglo XX, identificadas hasta ese momento como *C. creticus* L. (Cardona & Capó, 2023).

A la vista de los datos, podríamos estar hablando de un taxón con una mayor distribución original por el este peninsular, con una posterior reducción y fragmentación del área, como sugirieron Crespo & Mateo (1988), pero los resultados de los estudios genéticos más recientes no parecen apoyar esa hipótesis. El análisis genómico de las poblaciones norteafricanas, murciana, valenciana y balear señala que cada una de estas poblaciones está más cerca de las africanas que entre ellas, lo que sugiere tres eventos de colonización diferentes (Coello *et al.*, 2023). Además, la reconstrucción filogeográfica del taxón muestra que las poblaciones de Valencia y Cabrera están más próximas a las de Argelia, mientras que la población de Cartagena lo está a las de Marruecos, a la vez que presenta mayor singularidad evolutiva por la presencia de individuos puros e híbridos (Coello *et al.*, 2023).

Breve historia de una conservación exitosa

La jara de Cartagena era abundante cuando fue descrita en 1904 pero la transformación de la sierra de Cartagena, como consecuencia de una intensa actividad minera, afectó a las poblaciones que se redujeron rápidamente hasta desaparecer (Esteve, 1973). El hallazgo en 1986 de un individuo en la Población de Vallbona (Crespo & Mateo, 1988) permitió iniciar acciones de conservación para impedir su inminente desaparición, también en el territorio valenciano. Aún tuvieron que pasar 7 años para ser redescubierta en la sierra minera de Cartagena (solo 9 individuos) de los que se pudieron recoger algunas semillas antes del incendio que arrasó la sierra y la última población murciana de la jara de Cartagena en 1998 (Robledo *et al.*, 1995; Navarro-Cano, 2008). Después del incendio, la población recuperada espontáneamente a partir del banco de semillas del suelo presentaba individuos puros y



Figura 1. Estudios de biología reproductiva de la jara de Cartagena en individuos de una de las poblaciones traslocadas.

algunos probablemente híbridos procedentes del cruzamiento espontáneo entre la jara de Cartagena y la jara blanca (Jiménez *et al.*, 2007). Hace apenas 2 años, se descubrió una población de 59 individuos en la isla de Cabrera (Balears), lo que supone la primera población insular y la mayor silvestre de las conocidas hasta la fecha (Cardona & Capó, 2023). Descubrimiento que coincide en el tiempo con la pérdida definitiva del único individuo valenciano silvestre.

La jara de Cartagena fue incluida en 1990 en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas (Real Decreto 439/1990) como especie en Peligro de Extinción con el nombre de *Cistus heterophyllus*, aunque aún tardaría años en aparecer en los Catálogos autonómicos. Eso no evitó que se trabajara desde el primer momento en su conservación. Cada región tuvo que abordar un problema diferente: la autoincompatibilidad del ejemplar valenciano (no podía producir semillas a partir de su propio polen) o la hibridación y la dificultad de identificar los individuos puros en la población murciana.

En la Comunidad Valenciana, aún con un incipiente conocimiento sobre biología de la conservación, se empezó a trabajar muy pronto para salvar el taxón de la extinción. La primera acción fue la multiplicación vegetativa mediante cultivo *in vitro* del individuo valenciano (Arregui *et al.*, 1993) lo que permitió obtener los ejemplares adultos que sirvieron para crear las primeras poblaciones traslocadas, incapaces también de producir descendencia, en las que se observaron mutaciones no deseadas que desaconsejaron esta estrategia de recuperación (Rosato *et al.*, 2016). Por su parte, la Región de Murcia puso en marcha un amplio proceso de multiplicación en vivero a partir de las semillas colectadas antes del dramático incendio en la sierra minera de Cartagena, asumiendo el riesgo de hibridación pero controlándolo mediante la selección fenotípica de los ejemplares más puros en vivero.

La protección regional llegó más tarde. La Región de Murcia incluyó la subespecie *carthaginensis* en el Catálogo Regional de Flora Silvestre Protegida en 2003 (Decreto 50/2003 de la Consejería de Agricultura, Agua y Medio Ambiente) en la categoría de En Peligro de Extinción. Por su parte la



Figura 2. Alumnos del CEIP de La Pea en uno de los talleres realizados en el Jardí Botànic de la Universitat de València durante el proyecto *Bases para la conservación de la jara de Cartagena* (*Cistus heterophyllus* subsp. *carthaginensis*).

Comunidad Valenciana incluyó *C. heterophyllus* como especie En Peligro de Extinción en los Catálogos Valencianos de Especies Amenazadas de 2009 (Decreto 70/2009 del Consell) y 2013 (Orden 6/2013 de la Conselleria de Infraestructuras, Territorio y Medio Ambiente), aunque en el Catálogo de 2022 (Orden 2/2022 de la Conselleria de Agricultura, Desarrollo Rural, Emergencia Climática y Transición Ecológica) ya la reconoce como *C. heterophyllus* subsp. *carthaginensis*, sin cambiar su categoría de amenaza. Las dos comunidades autónomas redactaron y pusieron en marcha los preceptivos Planes de Recuperación: en 2014 la Región de Murcia y en 2015 la Comunidad Valenciana. Los planes basaron su estrategia en el incremento del número de individuos y la creación de nuevas poblaciones.

Para llevarlos a cabo, a la vez que se produjeron plantas en vivero, se inició un ambicioso plan de investigación con la finalidad de romper la autoincompatibilidad, profundizar en la biología reproductiva (Fig. 1), avanzar en el conocimiento de la diversidad genética y en la dinámica de las poblaciones, en el que también participaron las universidades de Murcia, Politécnica de Cartagena y Valencia.

La estrategia de conservación recibió un impulso significativo con la declaración, en 2018, de especie en Situación Crítica. A partir de ese momento, se constituyó el Grupo de Trabajo "Situación Crítica jara de Cartagena", del que forman parte las adminis-

traciones regionales y el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. También se convirtió en especie prioritaria de las convocatorias de la Fundación Biodiversidad y con su ayuda se financiaron los proyectos *Recuperación y conservación de la jara de Cartagena, una especie en peligro de extinción*, liderado por la Universidad Politécnica de Cartagena, y *Bases para la conservación de la jara de Cartagena* (*Cistus heterophyllus* subsp. *carthaginensis*), desarrollado en la Universitat de València. Ambos proyectos pusieron la atención en los problemas ya conocidos de la biología de la jara, pero incidieron especialmente en el incremento del conocimiento sobre la diversidad genética de la planta y en la selección de marcadores moleculares que permitieran una detección temprana de la hibridación. Además, prestaron especial atención a la comunicación y la divulgación de la importancia de salvar una planta tan gravemente amenazada.

El hallazgo de la población de la isla de Cabrera, en 2022, ha supuesto un cambio notable en la forma de abordar la conservación del taxón. Las Islas Baleares se han incorporado al Grupo de Trabajo y han dado los primeros pasos en la conservación de esta planta en su territorio, con la participación de la Universitat de les Illes Balears.

A lo largo de estos casi 35 años, se han realizado avances significativos en el conocimiento y la conservación de la jara de Cartagena. Las primeras acciones de multiplicación han dado paso a ensayos de germinación, estudios de polinizadores, de diversidad genética y de dinámica de poblaciones. Más recientemente, a la implicación de la ciudadanía (Fig. 2) y de las autoridades locales en su conservación (véase más abajo).

Hoy la jara de Cartagena presenta buenas perspectivas de futuro. Tenemos miles de individuos y hemos creado decenas de poblaciones (Fig. 3). Somos capaces de multiplicarla y en los bancos de germoplasma se conservan semillas de todos los individuos originales y de diversas generaciones posteriores. A pesar de esto, se necesita continuar monitoreando las poblaciones para asegurar la regeneración autónoma y la continuidad a largo plazo. La jara de Cartagena es, sin duda, un ejemplo de cómo la colaboración entre las administraciones y los equipos técnicos y científicos permite la mejora del estado de conservación de las especies protegidas y es capaz de evitar la extinción de las especies más amenazadas.



Figura 3. Individuo de jara de Cartagena en la población traslocada de Cañada Fría (Serra, Valencia).

9 JUNY 2023

La importància dels pol·linitzadors per a l'Estepa de Cartagena



L'Estepa de Cartagena és la única planta declarada en situació crítica en Espanya. Es tracta d'un endemisme catalogat com en perill crític d'extinció que fins fa poc sols es trobava en dos poblacions localitzades al sud-est de la Península Ibèrica, una a València i una altra a Murcia. En



Anna Nebot

Doctora en Biologia aplicada per la Universitat de Cadis (Espanya)

Equip botànic



Javier Fabado

Llicenciat en Ciències Biològiques per la Universitat de València

Equip botànic

Figura 4. Artículo de divulgación de la jara de Cartagena publicado en la revista web *Espores*.

Aún tenemos dudas sobre cómo hemos de abordar la conservación de la jara de Cartagena a nivel poblacional y normativo, pero tenemos individuos, semillas y conocimiento que evitarán su desaparición. Ha sido el resultado de más de tres décadas de trabajo intenso, de colaboración entre diversos centros de investigación, las administraciones (central, regionales y locales), diferentes centros de enseñanza primaria y secundaria, y de la ciudadanía dispuesta a contribuir al cese de la pérdida de biodiversidad. Ha supuesto también una importante inversión económica. La jara de Cartagena es, seguramente, uno de los taxones que más recursos económicos, materiales y humanos ha reunido en la larga experiencia española de conservación de especies vegetales. El resultado ha merecido la pena.

Una planta popularizada

Pero, volvamos a la pregunta del principio. ¿Por qué ha sido elegida la jara de Cartagena como planta amenazada de 2024? Sinceramente, no lo sabemos, pero quizás sí tengamos algunas pistas. Durante años hemos abordado la conservación de la biodiversidad como un trabajo propio de los equipos técnicos de las administraciones y de los equipos científicos de los centros de investigación. Nos costaba comunicar, hablar de lo que hacíamos, de por qué lo hacíamos. Nuestras preocupaciones, acciones y resultados no salían de los despachos o de los laboratorios.

Con la jara de Cartagena esto ha cambiado. Los proyectos subvencionados por la Fundación Biodiversidad han tenido una componente de comunicación, divulgación e implicación ciudadana muy importante. Con ellos se han abierto páginas web específicas, publicado artículos divulgativos en *Quercus*, *Espores* (Fig. 4) o *Conservación Vegetal*, subido contenidos a los canales de YouTube o cuentas de Instagram de los centros de investigación,

buscado la colaboración de centros educativos, escrito cuentos y relatos, promovido concursos de ilustración científica, desarrollado jornadas de formación, realizado plantaciones populares para crear nuevas poblaciones.

Todas estas acciones han implicado la participación de cientos de personas de todas las edades y han popularizado la planta en los entornos de donde es original. Ha habido un proceso de adopción y cuidado por diversos colectivos.

Quizás no sea este el motivo por el que la jara de Cartagena ganó el concurso, pero, sin duda, ha sido una forma de dar a conocer el problema y hacer partícipe a la sociedad en la solución. Nos sirve también como modelo para futuras estrategias de conservación de la flora silvestre amenazada.

Bibliografía

- Arregui JM, Juárez J, Laguna E, Reyna S & L Navarro (1993) Micropropagación de *Cistus heterophyllus*. Un ejemplo de la aplicación del cultivo de tejidos a la conservación de especies amenazadas. *Vida Silvestre* 74: 23-29.
- Cardona C & M Capó (2023) First insular population of the critically endangered *Cistus heterophyllus* subsp. *carthaginensis* on Cabrera Archipelago National Park (Balearic Islands, Spain). *Biodiversity and Conservation* 32: 811-820.
- Coello AJ, Otero, A, Cano E, Ferrer-Gallego P, Ferrando-Pardo I, Capó M, Cardona C, Robles J, Vicente MJ, Vargas P & M Fernández-Mazuecos (2023) La secuenciación masiva como herramienta esencial de la gestión de especies amenazadas: historia evolutiva y genómica de las poblaciones ibero-baleáricas de *Cistus heterophyllus*. XI Congreso de Biología de la Conservación de Plantas, libro de resúmenes, p. 41.
- Crespo MB & G Mateo (1988) Consideraciones acerca de la presencia de *Cistus heterophyllus* Desf. en la Península Ibérica. *Anales del Jardín Botánico de Madrid* 45: 165-171.
- Demoly JP & P Montserrat (1993) *Cistus* L. In: S. Castroviejo et al. (eds.). *Flora ibérica* 3: 319-337. Real Jardín Botánico, CSIC, Madrid.
- Esteve, F (1973) *Vegetación y flora de las regiones central y meridional de la provincia de Murcia*. Instituto de Orientación y Asistencia Técnica del Sureste, Murcia.
- Ferrando-Pardo I, Ferrer-Gallego PP, Albert FJ, Martínez V, Plana B, Laguna E & J Jiménez (2018) Avances importantes en la recuperación de la jara de Cartagena en la Comunidad Valenciana. *Conservación Vegetal* 22: 1-5.
- Ferrer-Gallego PP & E Laguna (2012) Nuevos híbridos en el género *Cistus* L. (Cistaceae). *Flora Montiberica* 52: 60-67.
- Jiménez, FP (1903) Las plantas de Cartagena. *Memorias de la Real Sociedad Española de Historia Natural* 2: 63-118.
- Jiménez JF, Sánchez Gómez P & JA Rosselló (2007) Evidencia de introgresión en *Cistus heterophyllus* subsp. *carthaginensis* (Cistaceae) a partir de marcadores moleculares RAPD. *Anales de Biología* 29: 95-103.
- Martín Bolaños M & E Guinea (1949) Jarales y jaras (Cistografía hispánica). *Instituto Forestal de Investigaciones y Experiencias* 49, Madrid.
- Navarro-Cano, JA (2008) Effect of grass litter on seedling recruitment of the critically endangered *Cistus heterophyllus* in Spain. *Flora-Morphology, Distribution, Functional Ecology of Plants* 203: 663-668.
- Pau, C (1904) A. Engler. Das Pflanzenreich. Cistaceae von W. Grosser. *Boletín de la Sociedad Aragonesa de Ciencias Naturales* 3: 259-266.
- Robledo A, Navarro-Cano JA, Rivera D & F Alcaraz (1995) Los últimos ejemplares de jara cartagenera. *Quercus* 110: 12-14.
- Rosato M, Ferrer-Gallego PP, Totta C, Laguna E & JA Rosselló (2016) Latent nuclear rDNA instability in *in vitro*-generated plants of *Cistus heterophyllus* is activated after sexual reproduction with conspecific wild individuals. *Botanical Journal of the Linnean Society* 181: 127-137.
- Vicente MJ & JJ Martínez-Sánchez [Eds.] (2018) *La jara de Cartagena (Cistus heterophyllus), una especie en peligro*. Estado actual de conocimiento. Universidad Politécnica de Cartagena, Cartagena.
- Vicioso, C (1946) Notas sobre la flora española. *Anales del Jardín Botánico de Madrid* 6: 5-92.