

De modo que, tras la decisión en dicho seminario de iniciar el futuro Atlas de Flora Amenazada, el equipo editorial de *Conservación Vegetal* se puso a trabajar codo con codo con un equipo de biólogos de la empresa TRAGSA (ahora TRAG-SATEC), en aquel momento contratados por su incipiente área de medio ambiente, cuyo personal se podía contar con los dedos de una sola mano. Entre los colaboradores de lujo que el Comité Editorial de la revista tuvo a su disposición, se encontraba un experto en GIS y un diseñador gráfico.

Después de producir la lista roja 2000, fue relativamente fácil dar el siguiente paso, porque ese mismo equipo de jóvenes profesionales coordinaría la producción técnica del mencionado proyecto AFA (Atlas de Flora Amenazada), como apoyo a un comité científico que surgió —en la reunión de Miraflores— de una representación territorial de la comisión CEF, y en la que se encontraban algunos de los botánicos más implicados en la conservación de la flora de este país. Ese “experimento” fue un éxito más para cubrir las necesidades conservacionistas de los gestores de las distintas administraciones y la comunidad botánica académica (que iniciaba por aquel entonces el camino hacia las investigaciones en gestión de flora, demografía, ecología o filogenética). Para explicar el éxito del Atlas y Libro Rojo de la flora vascular amenazada es necesario mencionar el esfuerzo coordinado y libre de personalismos de los botánicos de todas las comunidades autónomas, en un balance equilibrado de responsabilidades y representatividad regional. Esa descentralización territorial, o conservación a nivel local (Moreno Saiz, *et al.*, 2003) contribuyó, a nuestro modo de ver, al progreso posterior de la conservación vegetal en casi todos los territorios del Estado.

En los años posteriores el boletín, como no podía ser de otra forma, siguió con fuerza y bien dirigido, a ello contribuyó que la Comisión de Flora de la UICN pasase a constituirse en una asociación reconocida, la Sociedad Española de Biología de la Conservación de Plantas (SEBiCoP), y la revista *Conservación Vegetal* se transformó en su mecanismo de difusión.

Hoy, la SEBiCoP se ha convertido en una herramienta imprescindible para la conservación de plantas a nivel nacional. Y fruto de esa institucionalización de la conservación vegetal, y gracias a la ley 2007, el desarrollo del “Inventario español de biodiversidad” es un hecho y descansa, al menos en una pequeña parte, en ese trabajo de inventario de plantas y del resto de grupos taxonómicos realizado a principios de siglo. Actualmente, existe un mecanismo de coordinación efectivo en el grupo de trabajo sobre flora del Comité de Fauna y Flora Silvestre del Ministerio, donde afortunadamente ya ha trascendido al grupo de trabajo de especies emblemáticas, y trabaja duramente para todas las demás especies también.

No puedo terminar este breve repaso a los primeros pasos de *Conservación Vegetal*, sin agradecer al actual equipo editorial la invitación a esta vista atrás tan reconfortante, en esas fechas no podíamos ni imaginar que algún día tuviésemos el privilegio de enseñar todo lo aprendido, y además tan pronto. Desde hace ya más de una década, la Universidad Complutense de Madrid, al igual que otras muchas universidades públicas, ofrece a sus estudiantes no solo una asignatura de Biología de la Conservación en el Grado de Biología, sino un máster dedicado en exclusividad a esta misma temática, uno de los primeros en el país. En ambos, la flora tiene un papel tan relevante como la fauna, como debe de ser.

## Bibliografía

- Domínguez Lozano F., Moreno Saiz J. C. & H. Sainz Ollero (2001) Panorama de la conservación de las plantas silvestres en España durante el siglo XX: años 1900-1970. *Ecología* 15: 453-473.
- Moreno Saiz J. C., Domínguez Lozano F., & H. Sainz Ollero (2003) Recent progress in conservation of threatened Spanish vascular flora: a critical review. *Biological Conservation* 113: 419-431.
- Sainz Ollero H., Franco Múgica F. & J. Arias Torcal (1996) *Estrategias para la Conservación de la Flora Amenazada de Aragón*. Publicaciones del Consejo de Protección de la Naturaleza de Aragón. Serie: Conservación, Zaragoza.

FELIPE DOMÍNGUEZ LOZANO

Unidad de Botánica. Dpto. Biodiversidad, Ecología y Evolución. Fac. de CC. Biológicas. Universidad Complutense de Madrid

# Microrreservas de Flora de la Comunidad Valenciana (Evolución y estado actual)

## *Plant Micro-Reserves of the Valencian Community (Evolution and current state)*

### Resumen / Abstract

La idea de crear una red de microrreservas de flora (MRF) nació en la Comunidad Valenciana en 1989, desarrollándose a partir de 1993 gracias al programa LIFE de la Unión Europea. Actualmente la red posee 312 MRF (2.468 ha) que albergan al menos 28.032 poblaciones de 2.036 especies (58,3 % de la flora vascular valenciana). El proyecto de MRF valencianas se ha exportado a diversas regiones y países europeos, y ha inspirado la creación de figuras similares extensibles a la fauna silvestre y otros elementos naturales.

*The idea to set up a plant micro-reserves (PMR) network arose in the Valencian Community (Spain) in 1989, being carried out since 1993 thanks to the LIFE program of the European Union. Nowadays, this network comprises 312 PMR (2.468 ha), harbouring not less than 28.032 populations of 2,036 species (58.3 % of the Valencian vascular flora). The project of the Valencian PMRs has been exported to several European regions and countries, inspiring the establishment of similar figures enlarged to wild fauna and other natural elements.*

### Palabras clave / Keywords

Microrreservas, Conservación, Endemismo, Plantas amenazadas, Fondos LIFE.

*Plant micro-reserves, Conservation, Endemism, Endangered plants, LIFE funds.*



**Figura 1.** Distribución conjunta de las redes de MRF y Espacios Naturales Protegidos en la Comunidad Valenciana (Fuente: SVS; Infografía: Simón Fos)

## Introducción y objetivo

En 2021 se cumplen 30 años de la aparición del término 'microrreserva' en una publicación, un texto técnico de la Generalitat Valenciana (Laguna, 1991) donde se proponía la creación de una red de hasta 400 pequeños terrenos protegidos. El objetivo era albergar poblaciones de las principales especies endémicas valencianas de flora vascular y una representación suficiente de las principales especies raras o amenazadas no endémicas. La lista regional de los considerados endemismos ibéricos, incluyendo los ibero-baleáricos, alcanzaba los 282 táxones hasta el grado de subespecie, lejos de la actual, que suma 399 (v. Servicio de Vida Silvestre, 2013; Mateo & Crespo, 2014). Sin embargo, la razón que subyacía en la propuesta de ese modelo de protección sigue siendo similar: la elevada frecuencia con la que las especies más singulares se concentran en microhábitats, es decir enclaves de pequeña superficie que, por sus características ambientales, han actuado a menudo de filtro selectivo para favorecer la instalación de plantas especialistas, como la mayoría de los endemismos y plantas relictas (Laguna *et al.*, 2004). Por su reducida dimensión, estas zonas no merecen ser protegidas mediante las figuras legales más habituales como parques naturales, paisajes protegidos, etc.

La idea surgió a finales de la anterior década, al finalizar los trabajos que varios equipos de investigación valencianos habían realizado para el servicio de la Generalitat Valenciana responsable de los aspectos técnicos de la conservación de la flora silvestre, actualmente Servicio de Vida Silvestre y Red Natura 2000 (en adelante SVS). En el SVS se llegó a la conclusión de que los hábitats considerados más evolucionados, como maquias y bosques, apenas si albergaban el 3% de

esa riqueza en endemismos, mientras que el 97% se repartía fundamentalmente entre hábitats dominados por especies herbáceas o arbustos bajos, y en particular por los hábitats azonales e intrazonales. Entre 1990 y 1992 los mismos equipos de investigación eligieron hasta 150 zonas para proponerlas como refugios genéticos de flora silvestre valenciana y, ese mismo año, se solicitó a la Comisión Europea la financiación de un ambicioso proyecto para crear la red valenciana de Microrreservas de Flora (en adelante MRF). El proyecto LIFE de la red de MRF, concedido en su primera fase para 1993-1995 y ampliado en una posterior hasta 1998, permitió establecer este tipo de figuras y toda una infraestructura técnica, material y humana al servicio de la conservación de la flora silvestre en la Comunidad Valenciana.

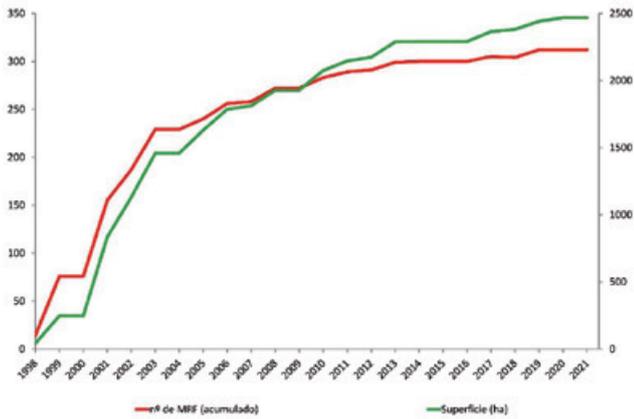
## Concepto de microrreserva de flora

Genéricamente, una MRF puede entenderse como una reserva natural de pequeña dimensión dedicada a la conservación vegetal. En el caso valenciano, el concepto se regula normativamente mediante el Decreto 218/1994 (Generalitat Valenciana, 1994), que las caracteriza como áreas ricas en flora vascular endémica, rara o amenazada de hasta 20 ha de extensión, donde está prohibida, salvo autorización expresa, la extracción de parte o la totalidad de las plantas o el sustrato, pero permitiendo genéricamente los aprovechamientos tradicionales compatibles con la conservación. Sus directrices de manejo se aprueban mediante un plan de gestión que forma parte de la norma de declaración. A diferencia de los genuinos Espacios Naturales Protegidos (ENP), las MRF valencianas no pueden declararse contra la voluntad de las personas o entidades propietarias y no generan el derecho de capacidad expropiatoria. La Generalitat Valenciana declara de oficio las MRF en terrenos de propiedad autonómica o estatal, así como en los montes que poseen la declaración de Utilidad Pública (UP).

Las MRF se señalizan mediante piquetas perimetrales verticales y se anuncia su proximidad o presencia con carteles normalizados. Para la gestión de cada subred provincial se cuenta con la dedicación parcial de 3 técnicos territorializados de conservación de flora silvestre. La red carece de la figura de director-conservador. Las MRF de propietarios privados y de ayuntamientos en terrenos propios que no sean de UP, se solicitan y gestionan por las personas o entidades propietarias. Entre 1998 y 2010 la Generalitat Valenciana concedió subvenciones de baja cuantía para incentivar la incorporación de estos terrenos a la red, y otras de mayor entidad, para financiar las acciones de conservación realizadas directamente por los propietarios y ayuntamientos que poseían MRF. Aspectos más detallados sobre la elección de parcelas, actividades de gestión, etc. pueden encontrarse en los trabajos de Kadis *et al.* (2013) y Fos & Laguna (2021).

## Evolución de la red de microrreservas

Las primeras MRF valencianas se declararon a finales de 1998 y, hasta el año 2009, se denominaron oficialmente 'microrreservas vegetales', priorizando la inclusión de poblaciones de especies endémicas (Laguna *et al.*, 2004). A partir del año indicado, tras la aprobación del Decreto 70/2009 (Generalitat Valenciana, 2009), por el que se aprobó el Catálogo Valenciano de Especies de Flora Amenazada (CVEFA), pasaron a denominarse 'microrreservas de flora', y la prioridad en la elección y declaración de nuevos terrenos de la red se transfirió a las especies amenazadas, fueran o no endémicas, ayudando a potenciar la efectividad del propio CVEFA.



**Figura 2.** Evolución conjunta del número y superficie acumuladas de microrreservas (Fuente: Servicio de Vida Silvestre y Red Natura 2000).

En la actualidad, la red valenciana de MRF está formada por 312 zonas (Fig. 1) que ocupan 2.467,92 ha. La evolución temporal del número de parcelas y su superficie acumulada se detalla en la Fig. 2. De las MRF citadas, 115 se localizan en la provincia de Valencia, 114 en Alicante y 83 en Castellón. 154 MRF (49,36%) poseen menos de 5 ha de extensión y la de menor tamaño posee sólo 400 m<sup>2</sup> de superficie. En el extremo opuesto, 75 MRF (24,04%) poseen entre 15 y 20 ha, totalizando 1.411,77 ha, esto es, el 57,20% de la red, que mayoritariamente protegen enclaves reseñables de formaciones forestales y preforestales.

### Contenido botánico y conservacionista de la red

La red de MRF protege al menos 28.032 poblaciones de 2.036 especies, lo que representa el 58,34% de la diversidad de flora vascular de la Comunidad Valenciana. Las especies nativas son 1.882, equivalentes al 69,81% de su riqueza valenciana (2.696 táxones); en cambio, las alóctonas presentes son solo 154 (26,10% del total valenciano), lo que indica el alto grado de naturalidad alcanzado por la red de MRF. Trabajos recientes como el de Laguna *et al.* (2016) han demostrado que la red de MRF supera en su efectividad de protección pasiva a la de los ENP tradicionales (Parques y Reservas Naturales) de la Comunidad Valenciana, en lo referente a la flora endémica y amenazada, aunque no en la de especies raras. Actualmente, de las 89 especies que componen el CVEFA (35 declaradas En Peligro de Extinción y 50 Vulnerable) y la representación valenciana del Listado de Especies en Régimen de Protección Especial o LESRPE (4 especies), 61 (68,54% del total valenciano) están representadas dentro de la red de MRF. Si se consideran el resto de especies valencianas protegidas por otras categorías del Decreto 70/2009—304 táxones no catalogados—, 188 de ellos (61,84%) están dentro de la red. En el caso de la flora endémica, de 399 endemismos ibéricos o ibero-baleáricos, 322 (80,70%) están dentro de la red. Estos valores se incrementan sustancialmente cuando se consideran los endemismos exclusivos (100% de 70 táxones) o casi exclusivos valencianos (86 de 93, esto es, el 92,47%). En el caso de la flora rara o muy rara, categorías que incluyen 1.746 especies en la flora vascular valenciana (híbridos excluidos) según Mateo & Crespo (2014), 878 (50,28%) están representados en la red.

La red contiene representación de muchas de las más relevantes especies amenazadas a nivel autonómico, incluyendo todas las poblaciones originales valencianas de endemismos catalogados En Peligro como *Limonium perplexum* Sáez & Rosselló, *Silene hifacensis* Rouy, *S. cambessedesii* Boiss. &

Reuter (Fig. 3) y *Leucanthemum arundanum* (Boiss.) Cuatrec., o Vulnerable como *Kernera saxatilis* subsp. *boissieri* (Reuter) Nyman y *Medicago citrina* (Font Quer) Greuter. Otro tanto para las únicas poblaciones valencianas de diversas especies catalogadas no endémicas como *Allium subvillosum* Salzm., *Asplenium marinum* L., *Boerhavia repens* L., *Elatine brochonii* Clavaud, *Isoetes longissima* Bory, *Marsilea strigosa* Willd., *Reseda hookeri* Guss., etc. También incluye la mayoría de representaciones de algunos hábitats prioritarios, como las lagunas temporales mediterráneas (Fig. 4).

### Externalización del modelo de las microrreservas de flora

Un aspecto especialmente relevante ha sido la exportación del concepto de microrreserva (Silva *et al.*, 2008; Kadis *et al.* 2013), tanto en los aspectos técnicos como en los legales, si bien cada territorio ha tenido que adaptar esta figura a su idiosincrasia y marco normativo. Las MRF poseen designación normativa específica en la Comunidad Valenciana y Castilla y León, así como en Chipre; también se ha desarrollado normativamente en Creta (Grecia) y Bulgaria, aunque como modificación de otras figuras preexistentes. Estos últimos, junto a Chipre, desarrollaron proyectos LIFE para adaptar el concepto valenciano. El éxito de esta figura en el citado programa comunitario motivó que incluso se acuñara un logotipo específico para los proyectos LIFE sobre MRF, publicado por Silva *et al.* (2008). Extendida a otros elementos naturales, como microrreservas en un sentido más amplio, esta figura de conservación aparece en la legislación de Castilla-La Mancha e Islas Baleares, y se ha desarrollado especialmente en Letonia, donde existen más de 2.000 de estos espacios protegidos. El SVS ha asesorado diversos proyectos LIFE y otros programas internacionales destinados al establecimiento de redes de MRF, en otras muchas zonas donde se carece de un marco normativo óptimo, o no se ha implementado su declaración, como ocurre con Menorca, Sicilia, Eslovenia o Egipto. En otras muchas regiones y países, la comunidad científica y técnica ha generado una notable demanda para la creación de MRF, a través de numerosas publicaciones; para el caso español, esta demanda ha sido especialmente intensa en Euskadi, Andalucía y Cataluña.



**Figura 3.** *Silene cambessedesii*, endemismo ibero-baleár que cuya única población actual en la Península Ibérica no proveniente de plantaciones se localiza en la MRF 'Platja d'Almenara' (Almenara, Castellón) (Foto: Emilio Laguna).



**Figura 4.** Cartel editado por el Servicio de Vida Silvestre y Red Natura 2000 para la celebración de los 25 años de la creación de la figura Microrreserva de Flora, ilustrando la microrreserva “Lavajo del Tío Bernardo” (Sinarcas, Valencia), con el hábitat de interés comunitario “3170 \*Estanques temporales mediterráneos” (Fotografía original del cartel: Julio Estela).

## Agradecimientos

A la amplia red de colaboradores, a los propietarios y gestores de terrenos, y a todo el personal que, desde la Generalitat Valenciana, las empresas públicas Vaersa y Tragsa, y los centros de investigación de la Comunidad Valenciana, han participado en la creación, mantenimiento y puesta en valor de la red de MRF. A la CE por su cofinanciación de la red y su conservación a través de fondos LIFE, FEOGA y FEADER.

## Bibliografía

- Fos S. & E. Laguna (2021) La red de microrreservas de flora. Génesis y expansión de una estrategia pionera de conservación. *Mètode* 198: 20-27.
- Generalitat Valenciana (1994). Decreto 218/1994, de 17 de octubre, del Gobierno Valenciano, por el que se crea la figura de protección de especies silvestres denominada microrreserva vegetal. *Diari Oficial de la Generalitat Valenciana* 2379 (03.11.94): 12948-12951.
- Generalitat Valenciana (2009). Decreto 70/2009, de 22 de mayo, del Consell, por el que se crea y regula el Catálogo Valenciano de Especies de Flora Amenazadas y se regulan medidas adicionales de conservación. *Diari Oficial de la Generalitat Valenciana* 6021 (26.05.09): 20143-20162.
- Kadis C., Thanos C. & E. Laguna, eds. (2013). *Plant micro-reserves: From theory to practice. Experiences gained from EU LIFE and other related projects.* PlantNet CY Project Beneficiaries. Utopia Publishing, Atenas. 320-332. <https://doi.org/10.1080/07929978.2016.1256131>
- Laguna, E. (1991). Los recursos de flora y fauna silvestres. En: Honrubia, J. (Ed.). *Proyecto 93: La Comunidad Valenciana en la Europa Unida. Vol. I: Nivel de vida, Medio Ambiente y Ordenación del Territorio.* Presidencia de la Generalitat Valenciana, Valencia.
- Laguna E., Deltoro V.I., Pérez Botella J., Pérez Rovira P., Serra L., Olivares A. & C. Fabregat (2004). The role of small reserves in plant conservation in a region of high diversity in eastern Spain. *Biological Conservation* 119: 421-426. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2004.01.001>
- Laguna E., Fos E., Jiménez J. & S. Volis (2016) Role of micro-reserves in conservation of endemic, rare and endangered plants of the Valencian region (Eastern Spain). *Israel Journal of Plant Sciences* 63: 320-332. <https://doi.org/10.1080/07929978.2016.1256131>
- Mateo G. & M.B. Crespo (2014) *Claves Ilustradas para la Flora Valenciana.* Jolube, Jaca.
- Servicio de Vida Silvestre (2013) *Informe técnico 08/2013. Valoración de la figura de microrreserva de flora.* Generalitat Valenciana, Valencia. <https://agroambient.gva.es/documents/91061501/109945340/Valoraci%C3%B3n+de+la+figura+de+Microrreservas+de+Flora/f63aa1f9-f8d5-47f7-ab81-855dc18c08b1>
- Silva J., Toland J., Jones W., Elridge J., Thorpe E., Campbell M. & E. O'Hara (2008) *LIFE and endangered plants. Conserving Europe's threatened flora.* Comisión Europea. Bruselas.

EMILIO LAGUNA LUMBRERAS<sup>1,3</sup>, SIMÓN FOS MARTÍN<sup>1,2</sup>, JOSEP ENRIC OLTRA BENAVENT<sup>1,2</sup>, JOAN PÉREZ BOTELLA<sup>1,2</sup>, PATRICIA PÉREZ ROVIRA<sup>1,2</sup> & JUAN JIMÉNEZ PÉREZ<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Generalitat Valenciana, Servicio de Vida Silvestre y Red Natura 2000. Ciudad Administrativa 9 d'Octubre. C/ Democracia, 77. E-46018 Valencia. [laguna\\_emi@gva.es](mailto:laguna_emi@gva.es).

<sup>2</sup> Generalitat Valenciana, VAERSA. Avda. Corts Valencianes, 20. E-46015 Valencia.

<sup>3</sup> Generalitat Valenciana, Centro para la Investigación y Experimentación Forestal. Avda. Comarques del País Valencià, 114. E-46930 Quart de Poblet, Valencia.

# Editorial

## ¿Se está conservando de manera equitativa la biodiversidad en España?

El pasado jueves 10 de septiembre de 2021 en el I Congreso de la SEBOT se celebró una mesa redonda con el título “La Conservación de la Biodiversidad: Hitos y Retos”. Una de las cuestiones que se planteó fue si en España se está realmente conservando nuestra biodiversidad en todo su conjunto. Esta es una pregunta amplia que se puede responder desde varios puntos de vista y analizando diferentes variables. Una manera de abordarla es analizar la composición del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y el Catálogo Español de Especies Amenazadas (LESRPE-CEEAA). Nos parece muy relevante que, tras comparar el porcenta-

je y número de especies incluidas en el listado y catálogo mencionados (Tabla 1), se desprende que existe un evidente sesgo de especies protegidas en España a favor de los grupos de vertebrados terrestres. De forma que se protegen de manera significativamente mayor las especies de reptiles, anfibios, mamíferos y aves (entre el 85 y el 54 % de las especies presentes en España), frente a tan solo el 17,7% de las especies de peces continentales, y al resto de los grupos biológicos que, en el mejor de los casos, como el de plantas vasculares, solo están protegidas el 4,5 % del total de las especies de España.