

# 20 años conservando semillas en el Banco de Germoplasma de la Flora Silvestre de la Generalitat Valenciana

Han pasado más de dos décadas desde que se realizaron las primeras recolecciones de semillas de especies de flora rara, endémica y/o amenazada con fines conservacionistas por parte de la administración autonómica valenciana, cuya actuación técnica se desarrolla a través del Servicio de Vida Silvestre (SVS) de la Generalitat Valenciana. Esta actividad

momento en el que dieron comienzo los primeros programas de conservación y cultivo de material vegetal de reproducción para la flora más amenazada, así como la declaración de áreas de conservación a través de la figura de Microrreservas. Fruto de estas primeras colaboraciones, a finales de 1994 se editó el libro "*Flora vascular rara, endémica o amenazada de la Comunidad Valenciana*", que años más tarde fue ampliado con nueva información sobre la conservación de estas especies en un nuevo volumen titulado "*Flora endémica, rara o amenazada de la Comunidad Valenciana*".

En paralelo a las acciones ya citadas, el SVS de la Generalitat Valenciana inició los trabajos para establecer un banco de germoplasma de la flora singular. Ello implicó la recolección y conservación de semillas de las poblaciones más importantes desde un punto de vista conservacionista, junto con otras especies silvestres con diversos usos, como por ejemplo plantas con potencial valor ornamental, poblaciones emblemáticas, especies aromáticas, plantas estructurales fuera de los circuitos comerciales de semillas, etc. Los lotes de semillas para la flora singular terrestre fueron inicialmente conservados en las instalaciones del Centro de Recuperación de Fauna "La Granja" de El Saler (Valencia), para una utilización a corto-medio plazo, y destinada principal-

mente a la producción de planta para traslocaciones de conservación (Figura 1), abasteciendo paralelamente al BGJBUV, donde se establecía la sede central para la conservación a largo plazo. Para las especies de flora acuáticas (hidrófitos, helófitos y algunas especies de higrófitos), las semillas se han conservando desde un primer momento en la colección ubi-



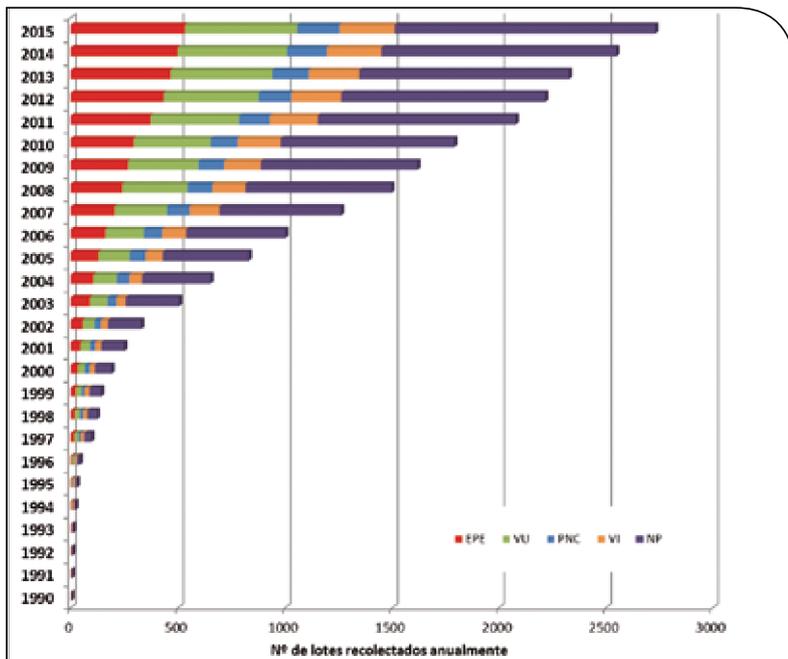
**Figura 1:** Instalaciones de la colección de germoplasma de flora singular del SVS a finales de los años 90, cuando estaba ubicado en el Centro de Recuperación de Fauna "La Granja" (El Saler, Valencia)

fue impulsada principalmente por la ejecución de proyectos encaminados al conocimiento de la flora singular en la Comunidad Valenciana, a valorar su riesgo de desaparición, y en el caso necesario, a la puesta en marcha de programas de producción de planta para trabajos de refuerzo o de creación de nuevas poblaciones en el medio natural. El desarrollo del Banco de Germoplasma del Jardí Botànic de la Universitat de València (BGJBUV), los cultivos *in vitro* de especies amenazadas en el Instituto Valenciano de Investigaciones Agrarias (IVIA) o el programa de creación de la red de Microrreservas de flora (Laguna *et al.*, 2004), fueron los pilares básicos de una estrategia ordenada a la que se dedicaban anualmente importantes recursos económicos desde la Generalitat Valenciana, cubriendo simultáneamente los frentes de las actividades técnicas, científicas, educativas y normativas.

Para llevar a cabo todas estas acciones, el departamento medioambiental valenciano -actualmente Conselleria de Agricultura, Medio Ambiente, Cambio Climático y Desarrollo Rural- contó con la ayuda desde 1993 de la Comisión Europea, a través de la aprobación de diversos proyectos LIFE y fondos comunitarios FEOGA o más recientemente FEADER o FEDER, dirigidos a la conservación *ex situ* e *in situ* de la flora valenciana,



**Figura 2:** Diferentes instalaciones del CIEF, lugar donde se halla actualmente la colección de germoplasma de flora singular para plantas de hábitats terrestres.



**Figura 3:** Número de lotes procesados e incorporados a la colección activa del banco de germoplasma de flora singular del CIEF a lo largo del tiempo para las especies que figuran en los diferentes anexos de la Orden 6/2013 y también para aquellas no protegidas (EPE: especies “En peligro de extinción”; VU: “Vulnerables”; PNC: “Protegidas no catalogadas”; VI: “Vigiladas”; NP: “no protegidas”)

cada en el actual Centro de Conservación de Especies Dulceacuólicas de la Comunitat Valenciana (CCEDACV) situado en El Palmar (Valencia).

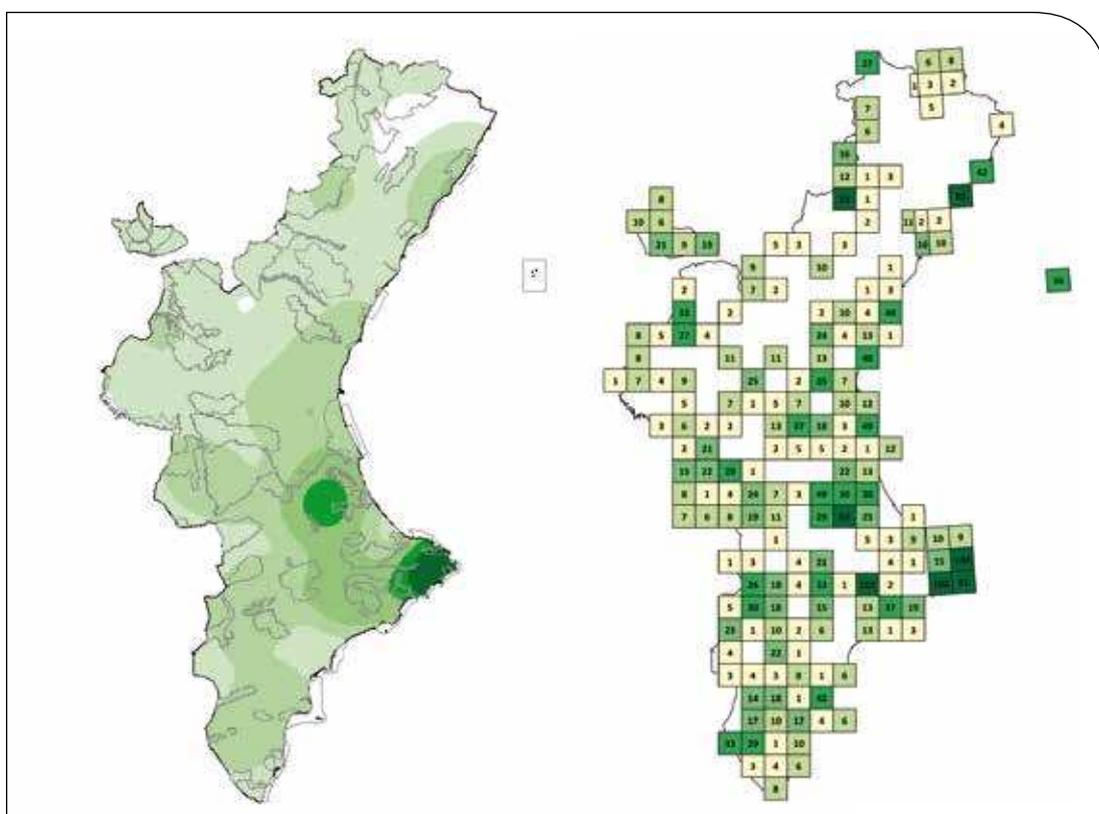
En el año 2005, por el Decreto 19/2005, de 28 de enero, del Consell de la Generalitat Valenciana, se creó el Centro

para la Investigación y Experimentación Forestal de la Comunitat Valenciana (CIEF), como órgano depositario de las competencias que, en materia de investigación, desarrollo e innovación forestal y de flora silvestre, ostenta el Consell de la Generalitat. El centro se emplaza en las instalaciones donde ya estaba funcionando desde mediados de los 90 el Banco de Semillas Forestales de la Comunitat Valenciana, en la finca Mas de les Fites de Quart de Poblet (Valencia). A partir de este momento la colección de germoplasma de flora singular terrestre fue trasladada a las instalaciones del CIEF, lugar donde se halla en la actualidad (Figura 2).

Así, el Banco de Germoplasma de la Flora Silvestre Valenciana, previsto en la actual norma reguladora de la conservación de flora valenciana (Decreto 70/2009, de 22 de mayo, publicado en DOCV núm. 6021 de 26 de mayo de 2009), es un conjunto de colecciones dependientes de organismos, instituciones, instalaciones y personas que trabajan en pro de la conservación *ex situ* de

la diversidad florística de la Comunidad Valenciana, integrando las colecciones del banco de germoplasma del JBUV, donde continúa la sede central y la principal unidad de conservación a largo plazo, junto con las arriba mencionadas (ubicadas en el CIEF y en el CCEDACV) dependientes de la Dirección General de Medio Natural y de Evaluación Ambiental.

Otro hito importante para la conservación *ex situ* fue la publicación del Catálogo Valenciano de Especies de Flora Amenazadas (CVEFA) en 2009, creado por el Decreto 70/2009 (Aguilella *et al.*, 2009) y modificado por la Orden 6/2013



**Figura 4:** Mapas de densidades donde se representa la información cartográfica asociada a cada uno de los lotes conservados georreferenciados y los límites de los espacios LIC (Lugar de Interés Comunitario) (izquierda) y el número de lotes conservados por cuadrícula UTM de 10 x 10 km (derecha)

(CITMA, 2013), lo que supuso una reorientación en los programas de recuperación de las especies y una reordenación de las prioridades de los trabajos que se desarrollaban en ambos centros, y especialmente en el CIEF, reduciendo la producción de plantas estructurales o para otros usos experimentales, y concentrándola en las especies más amenazadas. Tras varios años, la experiencia adquirida en conservación y manejo de semillas permitió la publicación del *Manual para la conservación de germoplasma y el cultivo de la flora valenciana amenazada* (Ferrer-Gallego et al., 2013).

Consecuencia de la reorientación de los objetivos que supuso la publicación de la citada normativa, la actividad *ex situ* centró parte de sus objetivos principales en la conservación desde un punto de vista de representación y representatividad de las especies y sus poblaciones, y fundamentalmente enfocado a la capacidad de obtener planta a partir de las accesiones conservadas, para lo que sin duda es necesario un conocimiento exhaustivo de la viabilidad de lo conservado, así como de los protocolos necesarios para la germinación de las semillas (Ferrando-Pardo et al., 2016).

Como resultados más significativos alcanzados durante este tiempo por parte de la colección CIEF, en la actualidad se conservan más de 2.700 accesiones de 755 especies silvestres, y se conocen de manera exhaustiva sus protocolos de germinación. En suma, se conservan casi 22 millones de semillas desde 1990. Desglosado por categorías de protección de las especies, 786 lotes pertenecen a especies del CVEFA (Anexo I, Orden 6/2013), correspondiendo 428 a la categoría "En peligro de extinción" y 358 a "Vulnerables". Para el caso de especies en el nivel "Protegidas no catalogadas" se conservan 436 lotes, y 259 corresponden a las que figuran como "Vigiladas" (Anexos II y III de la citada Orden) (Figuras 3 y 4).

Entre los trabajos más sobresalientes realizados a partir de la gestión de las semillas conservadas (y en determinados casos

otro tipo de germoplasma, como por ejemplo bulbos) destacan, entre otros, los refuerzos poblacionales e introducciones de los endemismos ibero-baleáricos *Silene hifacensis* y *Medicago citrina* en la provincia de Alicante, de *Silene cambessedesii* en Castellón o de *Lupinus mariae-josephae* en la provincia de Valencia; así también la multiplicación de germoplasma y creación de neopoblaciones de *Cistus heterophyllus* subsp. *carthaginensis*, *Kernera saxatilis* subsp. *boissieri* y *Narcissus perez-larae*. Diversas plantaciones con especies endémicas del género *Limonium* han tenido cierto éxito, destacando las experiencias con *L. dufourii*, *L. perplexum* y *L. densissimum* realizadas en zonas costeras (acantilados, zonas de marjal y arenas litorales), así como en hábitats ricos en yeso presentes en zonas de interior, como es el caso de *L. mansanetianum*; también se ha trabajado con otras especies propias de este hábitat como *Teucrium lepicephalum* y *Gypsophila bermejoi*. Asimismo, dentro de ecosistemas forestales de interés comunitario, se han realizado otras plantaciones inicialmente exitosas con tejos (*Taxus baccata*), acebos (*Ilex aquifolium*) y guillomera o falso membrillo (*Cotoneaster granatensis*) para la restauración de tejadas, y refuerzos poblacionales para el avellanillo (*Frangula alnus* subsp. *baetica*) en comunidades vegetales de ribera.

## Agradecimientos

Gracias a nuestros compañeros del Banco de Semillas Forestales de la Comunitat Valenciana y del SVS de la Generalitat Valenciana por su colaboración en los diferentes trabajos que trata esta comunicación. Las actividades aquí indicadas han sido cofinanciadas por la Comisión Europea a través de programas LIFE, FEOGA, FEADER y FEDER en la Comunidad Valenciana.

INMACULADA FERRANDO<sup>1,2</sup>, P. PABLO FERRER-GALLEGU<sup>1,2</sup>, FRANCISCO J. ALBERT<sup>1,2</sup>, ALBERT NAVARRO<sup>1,2</sup>, VÍCTOR MARTÍNEZ<sup>1,2</sup>, M. CARMEN ESCRIBÁ<sup>1,2</sup> y EMILIO LAGUNA<sup>1,2</sup>, 1.VAERSA. Avda. Cortes Valencianas 20, 46015 Valencia (España). 2.Generalitat Valenciana, Servicio de Vida Silvestre, Centro para la Investigación y Experimentación Forestal (CIEF). Avda. Comarques del País Valencià 114, 46930 Quart de Poblet (Valencia, España). E-mail: endemica\_cief@gva.es.

## Bibliografía

- Aguilera, A., S. Fos & E. Laguna, eds. (2009). *Catálogo Valenciano de Especies de Flora Amenazadas*. Colección Biodiversidad, 18. Conselleria de MediAmbient, Aigua, Urbanisme i Habitatge, Generalitat Valenciana. Valencia.
- [CITMA] Conselleria de Infraestructuras, Territorio y Medio Ambiente (2013). Orden 6/2013, de 25 de marzo, de la Conselleria de Infraestructuras, Territorio y Medio Ambiente, por la que se modifican los listados valencianos de especies protegidas de flora y fauna. *DOCV*. 6996: 8682-8690.
- Ferrer-Gallego, P.P., I. Ferrando, C. Gago & E. Laguna, eds. (2013). *Manual para la conservación de germoplasma y el cultivo de la flora valenciana amenazada*. Colección Manuales Técnicos Biodiversidad, 3. Conselleria d'Infraestructures, Territori i Medi Ambient. Generalitat Valenciana. Valencia.
- [CGV] Consell de la 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 para su conservación. *DOCV*. 6021:2014320162.
- Ferrando-Pardo, I., P. Ferrer-Gallego & E. Laguna (2016). Assessing the conservation value of *ex situ* seed bank collections of endangered wild plants. *Israel Journal of Plant Sciences*. DOI: 10.1080/07929978.2015.1125676.
- Laguna, E., V. Deltoro, J. Pérez-Botella, P. Pérez-Rovira, Ll. Serra, A. Olivares & 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.