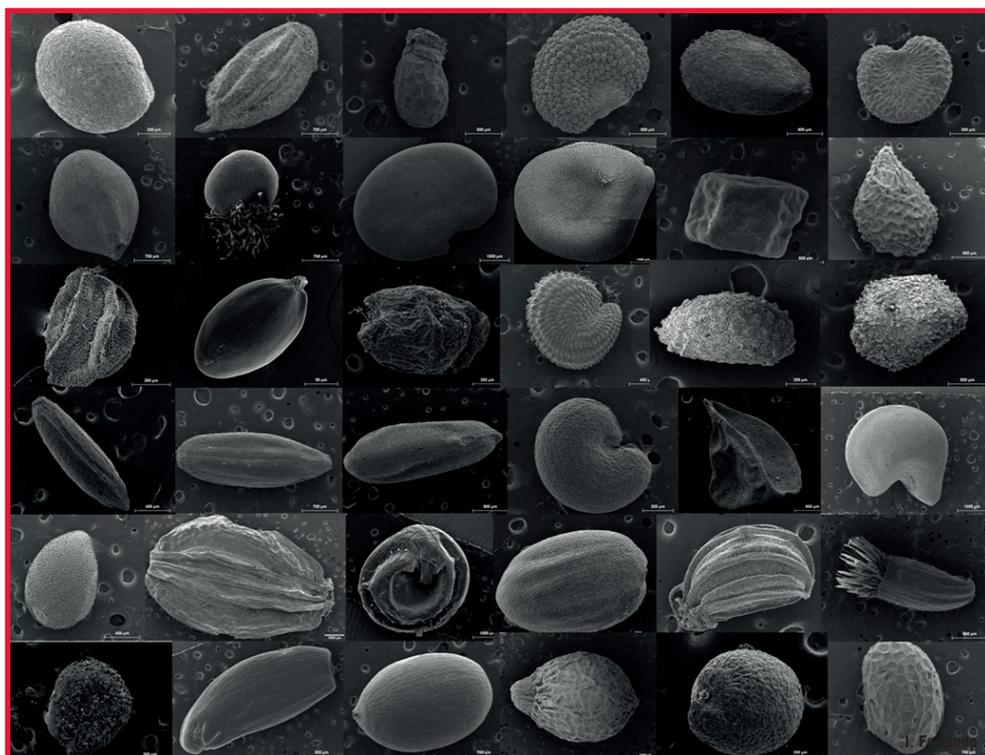


INFORME TÉCNICO 12/2015

Grado de Cumplimiento del Objetivo 2-meta 8
del *Global Strategy for Plant Conservation (GSPC)*
en la Comunitat Valenciana



Servici de Vida Silvestre
Direcció General de Medi Natural i d'Avaluació Ambiental
Novembre 2015

GRADO DE CUMPLIMIENTO DEL OBJETIVO 2-META 8 del *GLOBAL STRATEGY FOR PLANT CONSERVATION (GSPC)* EN LA COMUNITAT VALENCIANA.

INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES

En el 16º Congreso Internacional de Botánica celebrado en 1999, en St. Louis, Missouri, se propuso por primera vez la iniciativa internacional para la conservación de especies vegetales. Un grupo de botánicos preocupados por la situación (el Grupo de Gran Canaria), planteó la idea y desarrolló la Estrategia Mundial para la Conservación de Especies Vegetales (*Global Strategy for Plant Conservation, GSPC*), cuyo contenido asumieron en 2002 diferentes gobiernos como un programa más dentro del Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB). En 2010, la decisión X/17 de la Conferencia de las Partes (COP) actualizó y refundió la Estrategia mundial para el periodo 2011-2020. En esta decisión se define a la Estrategia Mundial como un “catalizador para el trabajo conjunto a todos los niveles con el fin de comprender, conservar y utilizar de manera sostenible la inmensa riqueza de la diversidad mundial de especies vegetales, y al mismo tiempo promover la concienciación y crear la capacidad necesaria para aplicarla”.

La GSPC establece 5 objetivos y 16 metas para las plantas con flores y otros grupos bien definidos como los briófitos (musgos y hepáticas) y pteridófitos (helechos) que se dan tanto en medios terrestres como marinos y de aguas continentales. Aunque las metas se hayan establecido a nivel global, las actividades de conservación se llevan a cabo generalmente en el ámbito nacional y/o local. Las metas globales, por tanto, proporcionan un marco flexible para el desarrollo de los objetivos nacionales y locales, establecidos de acuerdo con las prioridades y posibilidades del país y/o las ciudades en cuestión.

Ante este compromiso internacional, tanto Europa como España adoptaron medidas legales. Europa estableció la “*European Strategy for Plant Conservation*” y España adoptó “El Plan Estratégico del Patrimonio Natural y la Biodiversidad”, aprobado por el Real Decreto 1274/2001, que incluía entre sus acciones la finalización de la Estrategia Española de Conservación Vegetal (EECV), quedando aprobada el 9 de junio de 2014, para el periodo 2013-2020 por la Conferencia Sectorial de Medio Ambiente. En la Comunitat Valenciana, también se establecieron mandatos legales para la conservación de la flora amenazada, y así en 2009, se publicó el Catálogo Valenciano de Flora Amenazada (Decreto 70/2009¹), que fue modificado según Orden 6/2013².



Repicado de semillas germinadas de un test de germinación para el seguimiento del desarrollo de la planta in vitro.

¹ 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 Comunitat Valenciana* 6021: 20143-20162.

² 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. *Diari Oficial de la Comunitat Valenciana* 6996: 8682-8690.



Banco de Germoplasma del Jardín botánico de la Universitat de València.

El objetivo número 2 de la citada GSPC está dirigido a establecer y desarrollar un programa de conservación *ex situ* que complemente la conservación *in situ*, a través de la creación de colecciones de material vegetal de reproducción de las especies más amenazadas, y que éstas sean genéticamente representativas de las poblaciones naturales. Dentro del objetivo 2, la Meta 8 determina que en el año 2020 al menos el 75 % de las especies vegetales amenazadas deben de conservarse en colecciones *ex situ*, preferentemente en el país de origen, y por lo menos el 20 % esté disponible para planes de recuperación y restauración.

En el presente informe se muestra la evaluación y resultados del grado de cumplimiento del Meta 8 de la GSPC, a través del análisis de la representación y representatividad de las especies de flora amenazada presentes en la Comunitat Valenciana, y en las colecciones *ex situ* ubicadas en el **Centro para la Investigación y Experimentación Forestal** (CIEF; Servicio de Vida Silvestre y Banc de Llavors Forestals), en el **Centro de Conservación de Especies Dulceacuícolas de la Comunitat Valenciana** (CCEDCV) y en el **Jardín Botánico de la Universitat de València** (JBUV).

ANÁLISIS REALIZADO

Para la selección de las especies de flora amenazada objeto de este análisis se ha seguido el criterio de “Responsabilidad Regional”, descrito en 2010 por Gauthier et al. (2010)³, por el cual se establece el ámbito local como primer orden. Siguiendo este criterio se priorizaron las especies de flora amenazada listadas en diferentes catálogos y listas rojas de flora vascular, tanto de ámbito local, nacional e internacional y presentes en la Comunitat Valenciana:

1. Catálogo Valenciano de Especies de Flora Amenazada (CVEFA) (Orden 6/2013).
2. Catálogo Español de Especies Amenazadas (CEEFA) (MAGRAMA 2014⁴).
3. Lista Roja de la Flora Vascular Española (LRFVE) (Bañares *et al.* 2010⁵).
4. Anexo II de la Directiva Habitat 92/43/EEC⁶.
5. Lista Roja de la Flora Vascular Europea (LRFVEu) (Bilz *et al.* 2011⁷).
6. Lista Roja Global de la UICN (LRG) (Anónimo 2015, versión 2014.3⁸).

³ Gauthier, P., Debussche, M., Thompson, J.D. 2010. Regional priority setting for rare species based on a method combining three criteria. *Biol. Conserv.* 143: 1501–1509.

⁴ [MAGRAMA] Ministerio de Agricultura, Pesa y Alimentación. 2014. *Estrategia Española de Conservación Vegetal 2014-2020: Principios y orientaciones para la conservación de la diversidad vegetal silvestre en España*. Madrid: MAGRAMA. http://www.magrama.gob.es/es/biodiversidad/planes-y-estrategias/estrategia_ce_vegetal_2014-2020_tcm7-332576.pdf

⁵ Bañares A, editor. 2003. *Biología de la conservación de plantas amenazadas*. Ministerio de Medio Ambiente. Madrid 270 pp.

⁶ Las especies del Anexo II de la Directiva Habitat 92/43/EEC que no están incluidas en el CVEFA forman parte del LESRPE (Listado de Especies Silvestres en Regimen de Protección Especial).

⁷ Bilz, M., Kell, S.P., Maxted, N., Lansdown, R.V. 2011. *European Red List of Vascular Plants*. Luxembourg: Publications Office of the European Union.

⁸ IUCN. 2014. *The IUCN Red List of Threatened Species*. Version 2014.3. <<http://www.iucnredlist.org>>. Downloaded on 19 April 2015.

Para evaluar el grado de cumplimiento del **Meta 8** se utilizaron los siguientes **indicadores**:

Indicadores para evaluar el requisito de conservación de germoplasma de las especies amenazadas.

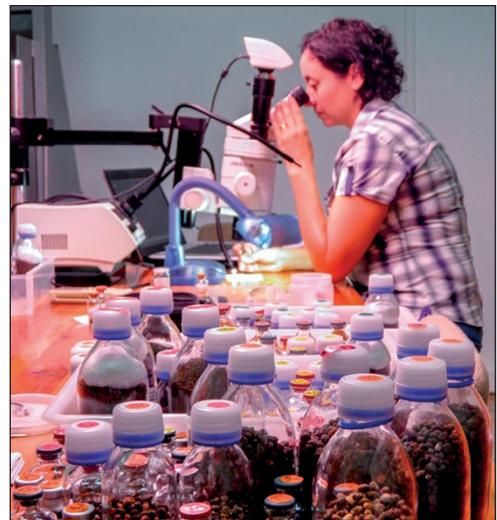
- Representación de las especies amenazadas en colecciones *ex situ* (R1): Número de especies con al menos una accesión de germoplasma conservada (SPg) dividido por el número total de especies amenazadas en la naturaleza (SPw) expresado en porcentaje; según la fórmula: $R1=SPg/SPW$.
- Representatividad de las especies amenazadas en colecciones *ex situ* (R2): Número de poblaciones naturales (unidades de seguimiento) con al menos una accesión conservada representativa de la población por especie (PNg) dividido por el número total de poblaciones naturales conocidas para la especie (PNw); según la fórmula: $R2=PNg/PNw$.

Indicadores para evaluar la disponibilidad de material para planes de recuperación y/o restauración.

- Número de lotes disponibles en colecciones activas.
- CPP: Capacidad de Producir Plantas. Valor aproximativo a la capacidad para obtener plantas a partir de un lote de semillas; según: $CPP=(CGxVS)/100$, siendo,

CG: Capacidad Germinativa de la especie: número total de semillas germinadas a partir de una muestra seleccionada al azar de un lote dividido por el número total de semillas testadas menos el número de semillas no viables (vacías o muertas) (Gosling, 2003⁹), expresado en porcentaje.

VS: Viabilidad de las semillas: número de semillas germinadas más el número de semillas viables obtenido tras la prueba de corte¹⁰ una vez finalizado el test de germinación, expresado como un porcentaje del total (Offord *et al.*, 2004¹¹; Crawford *et al.*, 2007¹²).



Caracterización de lotes de semillas en el banco de germoplasma del CIEF.

⁹ Gosling, P.G. 2003. Viability testing. In: Smith, R.D., Dickie, J.B., Linington, S.L., Pritchard, H.W., Probert, R.J., editors. *Seed conservation turning science into practice*. Royal Botanic Gardens, Kew; pp 445–481.

¹⁰ La prueba de corte es un test que se realiza después del test de germinación, que consiste en realizar un corte transversal a la semilla y determinar si las semillas que no han germinado son viables (semillas sanas, frescas y bien desarrolladas que no han llegado a germinar por dormiciones u otras causas) o bien no lo son (semillas vacías, sin embrión o inmaduras).

¹¹ Offord, C.A., McKensy, M.L., Cuneo, P.V. 2004. Critical review of threatened species collections in the New South Wales Seedbank: implications for *ex situ* conservation of biodiversity. *Pac. Conserv. Biol.* 10: 221–236.

¹² Crawford, A.D., Steadman, K.J., Plummer, J.A., Cochrane, A., Probert, R.J. 2007. Analysis of seed-bank data confirms suitability of international seed-storage standards for the Australian flora. *Aust. J. Bot.* 55: 18–29.

Los resultados aquí expresados reflejan actividades de recolección y conservación durante el periodo 1994-2014, aunque la mayoría del trabajo se ha desarrollado a partir de 2009, como consecuencia de la entrada en vigor de la normativa reguladora de conservación de flora valenciana, momento en el cuál se estableció una priorización en la conservación de germoplasma para especies amenazadas.

Se han evaluado 139 especies, de las cuales 85 corresponden al CVEFA de la Comunitat Valenciana, desglosado en 23 especies acuáticas y 62 especies terrestres, para las que se conocen 445 unidades de seguimiento, 92 unidades de seguimiento correspondientes a especies acuáticas y 353 a especies terrestres. En términos de poblaciones naturales, se conocen 81 poblaciones naturales para especies acuáticas y 166 para especies terrestres.

Las otras 54 especies restantes corresponden a especies presentes en la Comunitat Valenciana y listadas en las otras fuentes consultadas (CEEA, LRFVE, Anexo II de la Directiva Habitat 92/43/EEC, LRFVEu y LRG).

RESULTADOS

Los valores obtenidos para todas las especies analizadas figuran en el **Anexo I** al final de este informe. El banco de germoplasma de la flora silvestre de la Comunitat Valenciana (banco de germoplasma del Jardín Botánico como sede de la colección a largo plazo o base, bancos de germoplasma del CIEF y CCEDCV como sedes de la colección a corto plazo o activa) conserva un total de 995 lotes de flora amenazada, de los cuáles 680 forman parte de la colección activa, destinada a planes de recuperación y restauración, y 315 de la colección base (Tabla 1).

De las 247 poblaciones conocidas, se conservan en las colecciones activas 164 poblaciones, correspondiendo 31 a especies acuáticas y 131 a especies terrestres, quedando el 59,3 % y el 21,1 % de las poblaciones naturales por conservar, respectivamente. En lo que respecta a la conservación a largo plazo, se conserva el 17,3 % de las poblaciones para la flora acuática, quedando el 82,7 % pendiente, y para la flora terrestre se conserva el 75,3 % de las poblaciones, quedando pendiente el 24,7 %. En cuanto a unidades de seguimiento, están representadas en los bancos de germoplasma de las colecciones activa un total de 211, correspondiendo 38 a especies acuáticas y 173 a especies terrestres (Tabla 1).



Accesiones preparadas para su conservación en la colección activa del CIEF.

Tabla 1. Tabla sinóptica donde se recoge toda la información disponible hasta la fecha (junio de 2015) de las colecciones de germoplasma de flora amenazada de la Comunitat Valenciana ubicadas en los diferentes centros de conservación de flora: CCEDCV y CIEF, sedes de las colecciones activa y JBUV, sede de la colección base.

	CCEDCV (Sede de la colección activa para las especies dulceacuícolas)	CIEF (Sede de la colección activa para las especies terrestres)	JBUV (Sede de la colección base para las especies dulceacuícolas)	JBUV (Sede de la colección base para las especies terrestres)
Nº especies totales objeto de conservación	23	62	23	62
Nº especies con accesiones de semillas conservadas	12	59	9	56
Nº especies sin accesiones de semilla pero se conserva su germoplasma en forma de colección de planta viva	4	1	0	0
Nº especies sin germoplasma conservado	8	2	14	6
Nº unidades de seguimiento objeto de conservación	92	353	92	353
Nº unidades de seguimiento conservadas	38	173	14	161
Nº unidades de seguimiento no conservadas expresado en %	58,7	50,9	84,8	51,4
Nº poblaciones naturales objeto de conservación	81	166	81	166
Nº de poblaciones naturales conservadas	33	131	14	125
Nº de poblaciones naturales no conservadas expresado en %	59,3	21,1	82,7	24,7
Nº lotes conservados	57	623	32	283

El 91,8 % del total de las especies amenazadas del CVEFA presentes en la Comunitat Valenciana se encuentran representados (R1) en colecciones *ex situ* (Tabla 2 y Figura 1), 98,4 % para el caso de la flora terrestre singular, 73,9 % para la flora acuática y 66,7 % para el caso de las orquídeas (Figura 2).

El análisis en términos de representatividad (R2) muestra que para 40 especies (47,1 %) se conserva el germoplasma de todas sus poblaciones naturales conocidas (R2=1) (Figura 3).



Recolectando semillas de *Limonium perplexum* de la población natural de Torre Badum, Peñíscola (Castellón).

Para las especies estudiadas y con resultados positivos en los test de viabilidad y germinación, la capacidad germinativa (CG) promedio es $83,2 \pm 26,0$ % y la viabilidad de las semillas (VS) $76,6 \pm 28,8$ %. Para 27 especies no hay establecidos protocolos de germinación o bien son desconocidos (18 especies de flora acuática y 9 terrestres).

La Capacidad de Producción de Plantas (CPP) a partir de un lote de semillas conservado es $84,3 \pm 17,1$ %, teniendo en cuenta que solo se han analizado los casos para los que la viabilidad y la germinabilidad son positivas.

Para el listado del Catálogo Español de Especies Amenazadas, las 9 especies presentes en la Comunitat Valenciana están representadas en las colecciones de los bancos de germoplasma ($R1 = 100$ %), pero los valores de representatividad de estas especies son menores ($R2 = 79,3$ %). Para tres listados de flora amenazada en las que se utilizan los criterios UICN para la evaluación de su estado de amenaza: LRFVE, LRFVE y Lista Roja Global de la UICN, los índices de representación especies son 93,8 %, 100 % y 100 %, respectivamente. Sin embargo, la representatividad es menor ($R2 = 64,8$ %, 62,6 % y 87,9 %, respectivamente).

Todas las especies de flora amenazada que figuran en el anexo II de la Directiva 43/92/CEE y que están presentes en Comunitat Valenciana se conservan en las colecciones *ex situ* ($R1 = 100$ %), siendo la representatividad ($R2$) del 67,1 % (Figura 1).

Tabla 2. Resumen de los resultados obtenidos en la comparación de las bases de datos de las colecciones de germoplasma con las listas locales, nacionales e internacionales de flora amenazada para evaluar su representación ($R1$) y grado de representatividad ($R2$), así como su disponibilidad.

	CVEFA (EP+V) (*)	CEEA (EP+V) (*)	LRFVE (CR + EN + VU) (*)	Dir. Hab. 92/43/EEC	LRFVEu (CR + EN + VU) (*)	LRG (CR + EN + VU) (*)
Nº de especies amenazadas	85	146	1.192	572	412	10.584
Nº de especies amenazadas presentes en la Comunitat Valenciana	85	9	65	7	5	8
Nº de especies amenazadas con material de reproducción conservado ex situ	78	9	61	7	5	8
R1_Representation (%)	91,76	100,00	93,80	100,00	100,00	100,00
R2_Representatividad (%)	85,11	79,25	64,80	67,10	62,60	87,88
CG (X ± S.D.) (%) (**)	$92,78 \pm 22,16$	$97,99 \pm 3,79$	$97,76 \pm 3,95$	$96,33 \pm 4,72$	$72,57 \pm 42,55$	$97,10 \pm 5,02$
VS (X ± S.D.) (%)	$78,64 \pm 26,73$	$83,69 \pm 19,58$	$83,25 \pm 20,39$	$91,20 \pm 7,46$	$86,00 \pm 9,49$	$90,67 \pm 9,45$
CPP (X ± S.D.) (%)	$67,60 \pm 40,05$	$84,00 \pm 12,41$	$82,33 \pm 14,64$	$83,67 \pm 12,89$	$64,50 \pm 39,75$	$88,33 \pm 13,42$
Nº de lotes conservados	995 lotes (630 en la colección activa y 315 lotes en la colección base)					

(*) Categorías de amenaza y/o de protección [Catálogos valenciano y español: En Peligro de extinción (EP) y Vulnerable (V); IUCN: En Peligro Crítico (CR), En Peligro (EN) y Vulnerable (VU)].

(**) Solo se han analizado los datos positivos de los test de germinación y viabilidad.

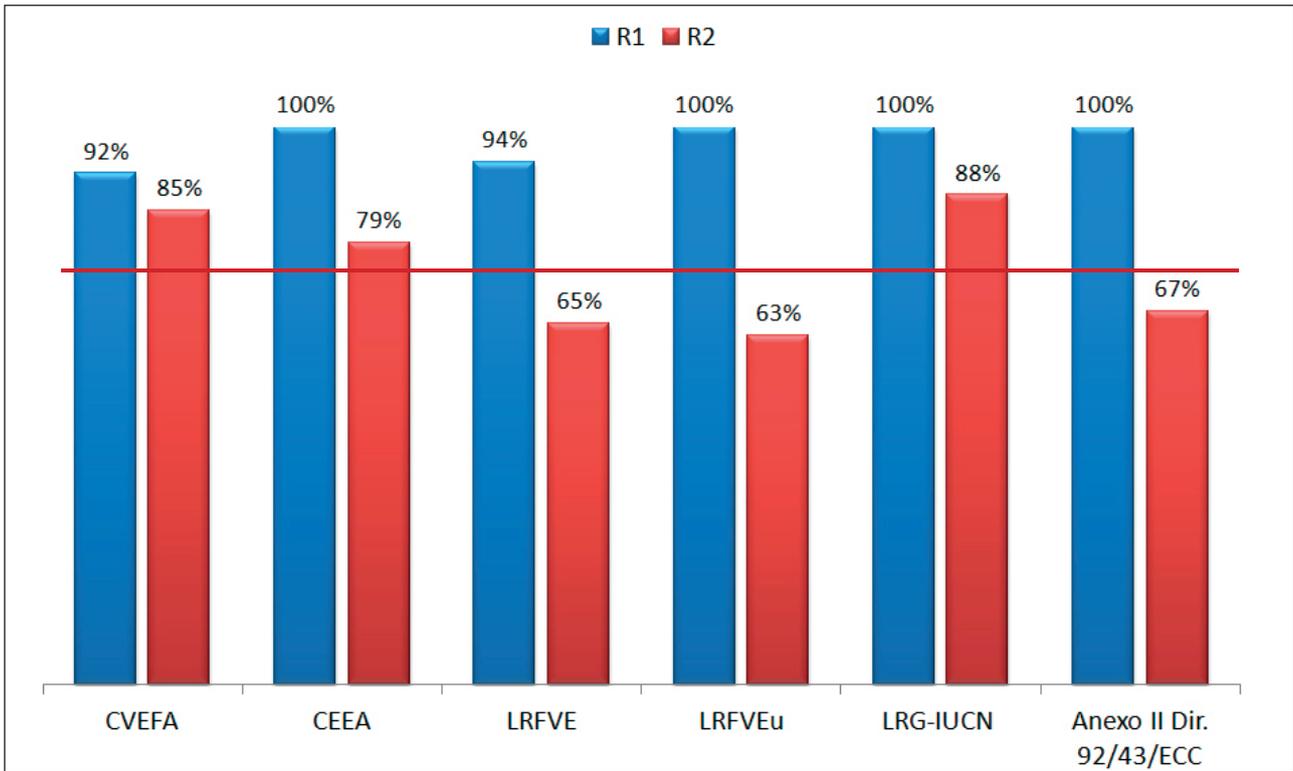


Figura 1. Representación (R1) y representatividad (R2) de la flora amenazada presente en la Comunitat Valenciana según diferentes catálogos y listas rojas de especies amenazadas. La línea roja horizontal hace referencia al 75 % establecido como objetivo por la GSPC.

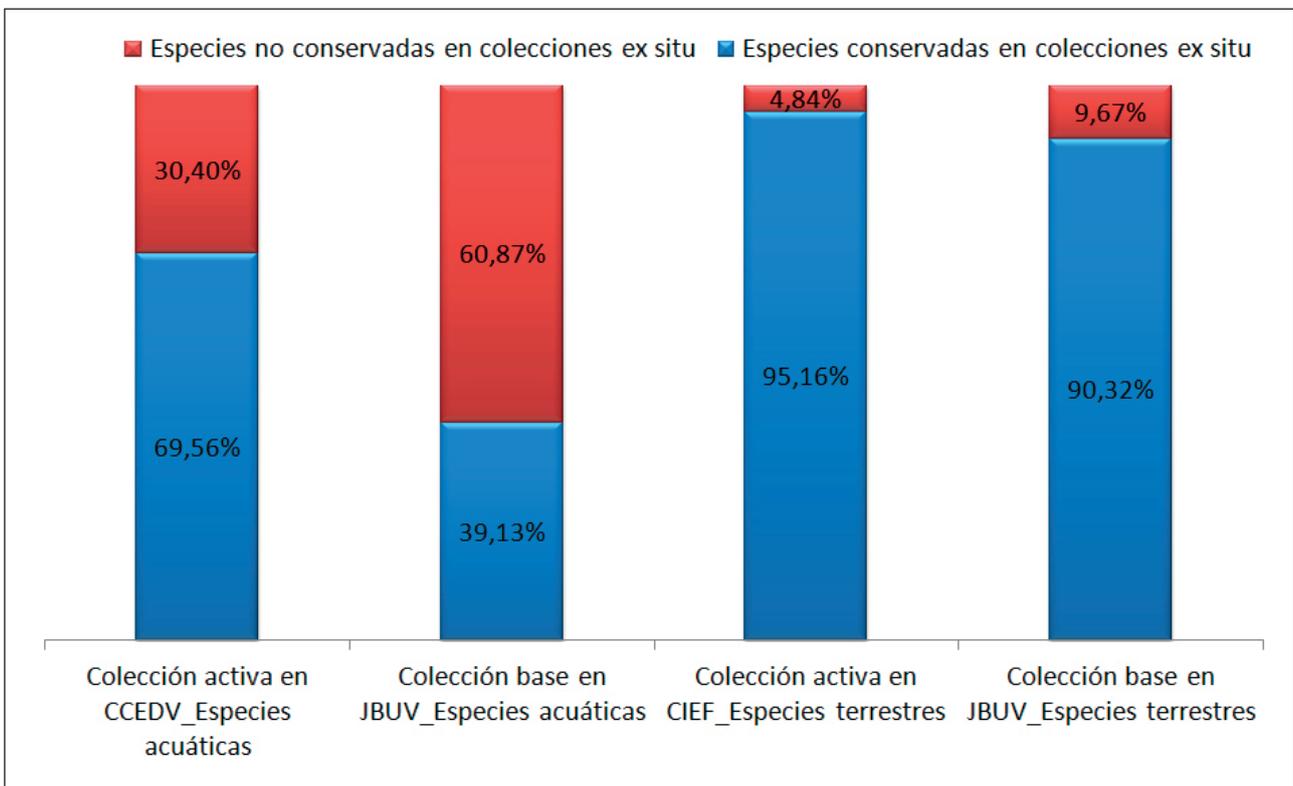


Figura 2. Representación de la flora amenazada valenciana en los bancos de germoplasma de la Comunitat Valenciana dependiendo del tipo de colección donde se encuentran conservadas: Colección activa-corto/medio plazo a 4 °C o Colección base-largo plazo a -20 °C.

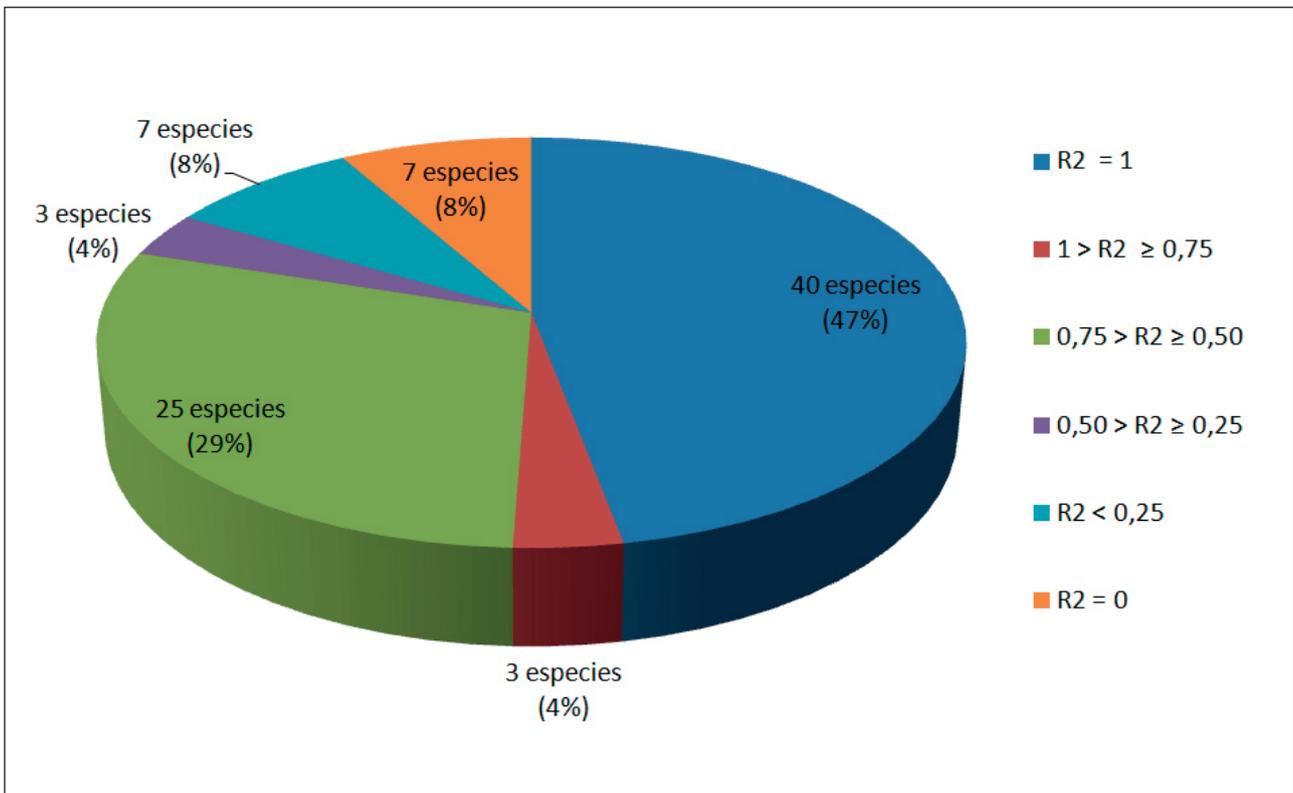


Figura 3. Grado de representatividad de la flora valenciana amenazada según valores del indicador R2.



Retirando semillas germinadas durante el proceso del test de germinación.

CONCLUSIONES

1. La Comunitat Valenciana alcanza el objetivo propuesto por la GSPC (2011-2020) de conservar al menos el 75 % de la flora amenazada en bancos de germoplasma (Figura 1) y que al menos el 20 % del material esté disponible para programas de recuperación (Tabla 1 y 2).

2. Para las plantas acuáticas y las orquideas la proporción de lotes conservados es menor que para el resto de plantas terrestres. Este hecho en parte se debe a muchas de estas especies son plantas con semillas no ortodoxas, que no pueden almacenarse fácilmente en bancos de germoplasma por métodos convencionales. Para el caso de las orquideas, la especial dificultad de la obtención y almacenamiento de sus semillas, dado su tamaño microscópico, se le ha dado menor prioridad porque se trata de especies donde la conservación debe abordarse fundamentalmente *in situ*, ya que los test de germinación en estas especies son procesos muy complejos, pues necesitan asociarse con micorrizas propias del terreno.

3. Es necesario un incremento en las recolecciones de material vegetal de reproducción de las especies asociadas a ambientes acuáticos para aumentar su representación y representatividad en las colecciones, así como en los protocolos de germinación de sus semillas para las especies que si pueden conservarse sus semillas de manera ortodoxa.

4. Dado que no hay establecido ningún criterio para evaluar el progreso en el cumplimiento del *Meta 8*, se propone lo siguiente:

- Utilizar el indicador de representatividad R2 para evaluar la representación de las especies de flora amenazada; teniendo en cuenta que, en ausencia de estudios genéticos, debido a que estas colecciones tienen una aplicación directa en la conservación activa (orientado a acciones *in situ*) deberán ser lo más representativas genéticamente.
- Utilizar el indicador de número de lotes conservados en colecciones activas y la Capacidad de Producción de Planta (CPP) a partir de las semillas conservadas para evaluar que el material conservado esté disponible para planes de recuperación.

Lo propuesto en ese apartado se ha presentado ya a la comunidad técnico-científica mediante comunicación en póster en el *VII Congreso de Biología de la Conservación de Plantas* (30 septiembre-2 octubre 2015, Vitoria-Gasteiz).

5. Los indicadores propuestos son útiles para la gestión de las colecciones de semillas y para poder tomar decisiones en acciones futuras *in situ* dentro de los programas de recuperación de especies amenazadas. La evaluación debe tener en cuenta la germinación y viabilidad del material conservado. Si la viabilidad es baja y/o la germinación es también baja o se desconocen los protocolos de germinación, el enfoque de la conservación *ex situ* deberá ser el estudio las causas que evidencian esta baja viabilidad y/o germinabilidad en lugar de aumentar el número de semillas conservadas, que no serían "*a priori*" de utilidad.

ANEXO I. Valores de los indicadores de representación y representatividad de la flora valenciana amenazada.

CVEFA: Catálogo Valenciano de Especies de Flora Amenazadas (EP: En peligro de extinción; VU: Vulnerable).

CEEA: Catálogo Español de Especies Amenazadas.

IUCN: LREs: Lista Roja Española; LREur: Lista Roja Europea; LRG: Lista roja global de UICN.

PNw: número total de poblaciones naturales conocidas para la especie.

PNg: número total de poblaciones naturales conservadas.

CG: capacidad germinativa de la especie, número total de semillas germinadas a partir de una muestra seleccionada al azar de un lote dividido por el número total de semillas testadas menos el número de semillas no viables (vacías o muertas), expresado en porcentaje. n.d.: datos no disponibles.

VS: viabilidad de las semillas, número de semillas germinadas más el número de semillas viables obtenido tras la prueba de corte una vez finalizado el test de germinación, expresado como un porcentaje del total. n.d.: datos no disponibles.

CPP: capacidad de producir plantas, valor aproximativo a la capacidad para obtener plantas a partir de un lote de semillas. n.d.: datos no disponibles.

CE: condiciones de ensayo de germinación. Se indica primero la temperatura utilizada en la germinadora (única o alternante en ciclos noche/día) y el número de horas de oscuridad (d.) e iluminación (l.). PT: las semillas necesitan pre-tratamientos para su germinación. n.d.: datos no disponibles.

Táxones	CVEFA	CEEA	IUCN	Nº lotes	PNw	PNg	R2	CG	VS	CPP	CE
<i>Acis valentina</i>	VU		VU (LREs)	5	17	8	0.19	92.0 ± 4.0	75	69	20 °C; 12/12h d./l.
<i>Ajuga pyramidalis</i> subsp. <i>meonantha</i>	VU			5	3	1	0.33	56.5 ± 8.6	85	48.0	15 °C; 24h d. PT
<i>Allium subvillosum</i>	EP			5	2	1	0.50	82.2 ± 6.9	90	74.0	15 °C; 24h d.
<i>Althenia orientalis</i>	VU			0	1	0	0	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
<i>Antirrhinum valentinum</i>	VU		VU (LREs)	15	10	3	0.29	96.6 ± 3.0	88	85.0	20 °C; 12/12h d./l.
<i>Apium repens</i> *	VU			8	4	2	0.50	91.0 ± 7.2	91	82.8	20/25 °C; 10/14h d./l.
<i>Aristolochia clematitis</i>	EP			3	1	1	1	0.0 ± 0.0	49	0	10, 15, 20, 25 °C; 24h d o 12/12h d./l..
<i>Armeria fontqueri</i>	VU		VU (LREs)	3	2	2	1	100.0 ± 0.0	70	70	15/20 °C; 12/12h d./l.
<i>Asplenium celtibericum</i>	VU			2	1	1	1	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
<i>Asplenium marinum</i>	EP			6	1	1	1	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
<i>Astragalus oxyglottis</i>	VU		VU (LREs)	4	3	2	0.67	96.7 ± 9.2	91	87.9	20 °C; 12/12h d./l. PT
<i>Athyrium filix-femina</i>	VU			2	2	1	0.50	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
<i>Berberis hispanica</i> subsp. <i>hispanica</i>	EP			3	1	1	1	91.7 ± 7.1	92	84.4	5 °C; 24h d.
<i>Boerhavia repens</i>	EP		CR (LREs)	5	1	1	1	70.7 ± 5.0	75	53.0	20/25 °C; 12/12h d./l.
<i>Callipeltis cucullaria</i>	V			3	5	3	0.60	0.0 ± 0.0	90	0	5, 10, 15, 20, 25, 30 °C; 24h d. PT
<i>Campanula mollis</i>	VU			1	1	1	1	100.0 ± 0.0	100	100	20 °C; 12/12h d./l.
<i>Carex digitata</i>	VU			1	2	1	0.50	22.6 ± 7.4	85	19.2	20 °C; 10/14h d./l.

Táxones	CVEFA	CEEA	IUCN	Nº lotes	PNw	PNg	R2	CG	VS	CPP	CE
<i>Carex elata</i>	VU			4	2	2	1	16.3 ± 6.3	75	12.2	20 °C; 10/14h d./l.
<i>Centaurea alpina</i>	EP			1	1	1	1	100.0 ± 0.0	1	100	20/25 °C; 12/12h d./l.
<i>Centaurea lagascae</i>	VU			4	2	2	1	90.8 ± 5.0	76	69.0	20/25 °C; 12/12h d./l.
<i>Ceratophyllum submersum</i>	EP			3	2	1	0.50	62.5 ± 13.0	78	48.7	20/25 °C; 10/14h d./l.
<i>Cistus heterophyllus</i> subsp. <i>carthaginensis</i>	EP	EP	CR (LREs)	1	1	1	1	84.4 ± 5.7	86	72.6	20 °C; 12/12h d./l. PT
<i>Clematis cirrhosa</i>	VU			7	5	2	0.50	78.9 ± 14.4	90	71.0	15 °C; 24h d. PT
<i>Coeloglossum viride</i>	EP			0	4	0	0	n.d.	n.d.		n.d.
<i>Corema album</i>	EP			1	1	1	1	75.5 ± 2.5	84	63.4	10/20 °C; 12/12h d./l.
<i>Cotoneaster granatensis</i>	EP			2	2	2	1	86.8 ± 5.2	76	65.9	15 °C; 24h d. PT
<i>Dactylorhiza incarnata</i>	VU			0	6	0	0	n.d.	n.d.		n.d.
<i>Dianthus carthusianorum</i>	VU			1	1	1	1	100.0 ± 0.0	98	98	20 °C; 12/12h d./l.
<i>Diplotaxis ibicensis</i> *	VU	EP		6	7	5	0.71	98.0 ± 2.0	98	64.0	10/20 °C; 24h d.
<i>Elatine brochonii</i>	VU		VU (LREur)	1	2	1	0.50	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
<i>Epipactis fageticola</i>	VU			0	3	0	0	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
<i>Equisetum moorei</i>	EP			0	6	0	0	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
<i>Euphorbia nevadensis</i> subsp. <i>nevadensis</i>	VU	EP		2	2	1	0.50	6.0 ± 3.0	15	0.9	20 °C; 12/12h d./l.
<i>Euphrasia salisburgensis</i>	EP			0	1	0	0	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
<i>Frangula alnus</i> subsp. <i>baetica</i>	EP		VU (LREs)	4	4	2	1	83.9 ± 7.3	93	78.0	10/20 °C; 24h d. PT
<i>Fumaria munbyi</i>	VU		EN (LREs)	2	1	1	1	0.0 ± 0.0	96	0	5, 10, 15, 20, 25, 30 °C; 24h d. PT
<i>Garidella nigellastrum</i>	VU			14	6	6	1	96.7 ± 3.9	92	88.9	5 °C; 24h d. PT
<i>Genista umbellata</i>	VU			3	1	1	1	89.8 ± 5.0	88	79.0	20 °C; 12/12h d./l. PT
<i>Halimium atriplicifolium</i>	EP			7	4	3		34.1 ± 7.7	41	13.9	15/20 °C; 12/12h d./l. PT
<i>Halopeplis amplexicaulis</i>	VU		VU (LREs)	3	3	2	0.67	100.0 ± 0.0	98	98.0	10/20 °C; 24h d.
<i>Helianthemum caput-felis</i> *	VU	VU	EN (LREs) EN (LREur)	12	7	6	0.33	89.9 ± 8.6	89	80.0	20 °C; 12/12h d./l. PT
<i>Isoetes velatum</i>	VU			2	1	1	1	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
<i>Kernera saxatilis</i> subsp. <i>boissieri</i>	VU		VU (LREs)	5	1	1	1	100.0 ± 0.0	89	89.0	15/20 °C; 12/12h d./l.
<i>Launaea arborescens</i>	EP			5	4	4	0.67	100.0 ± 0.0	7	7.0	20/25 °C; 12/12h d./l.
<i>Launaea lanifera</i>	EP			1	2	1	0.50	100.0 ± 0.0	5	5.0	20/25 °C; 12/12h d./l.

Táxones	CVEFA	CEEA	IUCN	Nº lotes	PNw	PNg	R2	CG	VS	CPP	CE
<i>Leucanthemum arundanum</i>	EP			5	2	1	0.50	100.0 ± 0.0	7	7.0	20 °C; 12/12h d./l.
<i>Limonium bellidifolium</i>	EP			6	1	1	1	100.0 ± 0.0	84	84.0	15/20 °C; 12/12h d./l.
<i>Limonium dufourii</i>	EP		CR (LREs)	48	5	5	1	100.0 ± 0.0	100	100.0	15/20 °C; 12/12h d./l.
<i>Limonium lobatum</i>	EP			5	1	1	1	100.0 ± 0.0	99	99.0	20 °C; 12/12h d./l.
<i>Limonium mansanetianum</i>	VU		CR (LREs)	28	5	5	1	100.0 ± 0.0	98	98.0	20 °C; 12/12h d./l.
<i>Limonium perplexum</i>	EP	EP	CR (LREs)	15	1	1	1	100.0 ± 0.0	100	100.0	15/20 °C; 12/12h d./l.
<i>Littorella uniflora</i>	EP			1	1	1	1	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
<i>Lupinus mariae-josephae</i>	VU		CR (LREs)	39	9	9	1	98.0 ± 2.0	100	98.0	20 °C; 12/12h d./l. PT
<i>Maytenus senegalensis</i> subsp. <i>europaea</i>	VU			2	2	1	0.50	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
<i>Marsilea strigosa</i> *	VU		VU (LREs) VU (LREur)	7	2	2	0.50	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
<i>Myriophyllum alterniflorum</i>	VU			1	1	1	1	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
<i>Medicago citrina</i>	VU	VU	CR (LREs) CR (LRG)	46	4	4	1	100.0 ± 0.0	94	94.0	20 °C; 12/12h d./l. PT
<i>Narcissus perezlarae</i>	EP			1	4	2	0.17	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
<i>Notoceras bicornis</i>	VU			3	1	1	1	90.0 ± 10.0	100	90.0	20/25 °C; 12/12h d./l.
<i>Nymphaea alba</i>	EP			18	8	6	0.75	98.0 ± 2.5	100	98.0	20 °C; 10/14h d./l.
<i>Odontites valentinus</i>	VU		EN (LREs)	5	4	3	0.75	100.0 ± 0.0	92	92.0	10/20 °C; 24h d.
<i>Orchis conica</i>	VU			1	13	1	0.01	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
<i>Orchis papilionacea</i>	VU			2	10	2	0.20	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
<i>Parentucellia viscosa</i>	EP			8	8	5	0.50	97.8 ± 10.5	93	90.9	10/20 °C; 12/12h d./l.
<i>Phyllitis sagittata</i>	EP			2	1	1	1	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
<i>Polystichum aculeatum</i>	VU			2	6	1	0.17	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
<i>Pteris vittata</i>	VU			14	14	9	0.64	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
<i>Reseda hookeri</i>	EP		CR (LREs)	7	2	2	1	43.1 ± 50.9	58	24.9	10/20 °C; 12/12h d./l. PT
<i>Reseda lanceolata</i>	EP			2	1	1	1	25.0 ± 8.9	100	25.0	20 °C; 12/12h d./l. PT
<i>Ribes uva-crispa</i>	VU			2	1	1	1	100.0 ± 0.0	47	47.0	15/20 °C; 12/12h d./l. PT
<i>Rumex roseus</i>	EP			3	4	2	0.67	100.0 ± 0.0	98	98.0	15/20 °C; 12/12h d./l.
<i>Salsola soda</i>	VU			3	1	1	1	100.0 ± 0.0	100	100.0	20 °C; 12/12h d./l.

Táxones	CVEFA	CEEA	IUCN	Nº lotes	PNw	PNg	R2	CG	VS	CPP	CE
<i>Silene cambessedesii</i>	EP		VU (LREs)	10	1	1	1	60.3 ± 8.9	63	37.9	20/25 °C; 12/12h d./l. PT
<i>Silene hifacensis</i> *	EP	EP	EN (LREs) EN (LREur) EN (LRG)	82	4	4	1	100.0 ± 0.0	98	98.0	15 °C; 24h d.
<i>Solenopsis laurentia</i>	VU			5	2	2	1	9.1 ± 3.8	77	7.0	10/20 °C; 12/12h d./l.
<i>Teucrium lepicephalum</i> *	VU	EP	EN (LREs) EN (LREur) EN (LRG)	17	10	8	0.80	91.3 ± 10.5	80	73.0	10/20 °C; 12/12h d./l.
<i>Thalictrum maritimum</i>	VU			14	8	4	0.50	86.0 ± 1.4	90	77.4	20/25 °C; 8/16h d./l.
<i>Thelypteris palustris</i>	EP			7	3	3	1	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
<i>Thymus ricardii</i> subsp. <i>vigoii</i>	VU			2	1	1	1	100.0 ± 0.0	85	85.0	15 °C; 24h d.
<i>Thymus webbianus</i>	VU		CR (LREs)	8	1	1	0.67	56.1 ± 5.0	38	21.3	20 °C; 12/12h d./l.
<i>Tilia platyphyllos</i>	VU			72	62	10	0.16	92.5 ± 5.2	67	62.0	4 °C; 24h d. PT
<i>Ulmus glabra</i>	VU			23	20	4	0.20	99.0 ± 2.0	23	22.8	20/25 °C; 16/8h d./l.
<i>Utricularia australis</i>	EP			0	2	0	0	n.d.	n.d.		n.d.
<i>Vitaliana primuliflora</i> subsp. <i>assoana</i>	VU		VU (LREs)	0	1	1	1	n.d.	n.d.	13.5	n.d.
<i>Zannichellia contorta</i>	VU			2	4	2	0.50	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.