

## MEMORIA ANUAL DE ACTIVIDADES 2011



**SERVICIO DE ESPACIOS NATURALES Y BIODIVERSIDAD  
CENTRO PARA LA INVESTIGACIÓN Y EXPERIMENTACIÓN FORESTAL  
(CIEF)**

## Índice

1. Introducción
2. Resumen de las actuaciones
3. Prospección de flora amenazada
4. Recolección y procesamiento de semillas. Actividad del Banco de Germoplasma de flora silvestre del CIEF
  - 4.1. Especies y lotes incorporados en 2011
  - 4.2. Especies que se han incorporado al banco de germoplasma por primera vez en 2011
  - 4.3. Resumen histórico del contenido del Banco de Germoplasma de Flora Silvestre del CIEF (desde 1990 hasta 2011)
  - 4.4. Transferencias de contenidos del banco de germoplasma a otros centros
  - 4.5. Transferencias internas de las colecciones 'activa' a 'base' del banco de germoplasma del CIEF
5. Caracterizaciones en Laboratorio: Pruebas y ensayos de germinación
- 6.- Producción de planta
  - 6.1. Producción desarrollada en 2011
  - 6.2. Establecimiento y mantenimiento de huertos-semillero y bancos clonales
  - 6.3. Cesiones y transferencias de planta para actividades de concienciación e infraestructuras ecoeducativas
7. Plantaciones
8. Colaboraciones con otras entidades y apoyo a la implicación social
9. Actividades de formación
10. Producción técnico-científica.
  - 10.1. Publicaciones
  - 10.2. Presentaciones en congresos y jornadas

### **Principales abreviaturas y acrónimos empleados**

**CIEF:** Centro para la Investigación y Experimentación Forestal

**CVEFA:** Catálogo Valenciano de Especies de Flora Amenazadas (Decreto 709/2009)

**ENP:** Espacios naturales protegidos

**EPE:** Especie catalogada En Peligro de Extinción

**EPN::** Especie Protegida no Catalogada

**FEADER:** Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural

**JBUV:** Jardí Botànic de la Universitat de València

**LIC:** Lugar de Interés Comunitario de la red Natura 2000

**MRF:** Microrreserva de Flora

**PN:** Parque Natural

**PP:** Paisaje Protegido

**SENB:** Servicio de Espacios Naturales y Biodiversidad

**VI:** Especie protegida en la categoría 'Vigilada'

**VU:** Especie catalogada Vulnerable

## 1. Introducción

El equipo de Conservación de Flora Silvestre del Servicio de Espacios Naturales y Biodiversidad – CIEF, desarrolla gran parte de las actuaciones de conservación de flora tanto *in situ* como *ex situ* relativas a las especies de hábitat terrestres.

Dentro de los trabajos *ex situ* destacan el procesamiento y almacenamiento de germoplasma, la puesta en germinación y la producción de plantas, con especial dedicación sobre las especies listadas en el Decreto 70/2009 y sobre todo inscritas en el Catálogo Valenciano de Especies de Flora Amenazadas CVEFA. Esta actividad está complementada por los trabajos realizados *in situ* con este mismo elenco de especies; búsqueda y rastreo de nuevas poblaciones, censos, cartografiado y seguimiento de las poblaciones. También, dentro de los trabajos *in situ* se incluyen las actuaciones de plantación de ejemplares en el medio natural a partir del material vegetal producido en los viveros del CIEF.

Las actuaciones de dicho equipo están parcialmente financiadas por fondos europeos FEADER de la CE. A continuación se exponen los resultados alcanzados durante 2011 en las diferentes actividades desarrolladas por el equipo.

Los resultados se presentan mayoritariamente a modo de tablas sinópticas con comentarios breves, ya que para gran parte de las actividades aquí indicadas se ha previsto su inclusión en la Memoria Anual de Actividades del Servicio de Espacios Naturales y Biodiversidad, donde podrían detallarse en caso necesario.



Foto nº 1. Umbráculo de malla sin sombreado, en las instalaciones de producción de planta del CIEF

## 2. Resumen de las actuaciones

Considerando la actividad principal del equipo del SENB en el CIEF, relativa a la recolección, reunión y procesamiento de germoplasma vegetal, la producción de planta singular o amenazada a partir de él, y la posterior implantación en campo, los datos-resumen son los que se indican en la tab. nº 1, muchos de los cuales son posteriormente detalladas en otros apartados de esta memoria de actividades.

**Tab nº 1.- Resumen de actividades de recolección de germoplasma, producción ex situ y plantación in situ**

Indicador de actividad	Nº unidades
Nº de táxones objeto de rastreo, prospección y seguimiento en campo	46
Nº poblaciones censadas	87
Nº poblaciones cartografiadas	105
Nº de especies con germoplasma recolectado en 2011	81
Nº de semillas recolectadas <sup>1</sup>	2.371.516
Nº de lotes recolectados en 2011 e incorporados al banco de germoplasma	136
Nº especies producidas	86
Nº especies con plantas-madre para producción de nuevas semillas <sup>2</sup>	24
Nº plantas producidas	27.476
Nº especies introducidas	43
Nº plantas introducidas	10.703 (228.950) <sup>3</sup>

<sup>1</sup>Sólo se indica el nº total de semillas para los lotes que ya han sido procesados (que representan el 72% de toda la recolección 2011). El resto se ha seguido procesando en 2012.

<sup>2</sup>No se han incluido las colecciones de planta madre que no han producido material vegetal de reproducción en buenas condiciones para conservar en el banco o multiplicar planta.

<sup>3</sup>Nº de plantas introducidas contando las semillas de *Silene hifacensis* como 4 semillas=1planta, que es la proporción usualmente empleada en hoyos para golpes de siembra (las cantidades tan elevadas corresponden en este caso a siembras por lluvia de semillas, desde bordes de acantilado).



Foto nº 2. Acciones de la colección activa del banco de germoplasma de flora silvestre del CIEF

### 3. Prospección de flora amenazada

Los datos sintéticos de la actividad de rastreo y censo de poblaciones en 2011 son los indicados más abajo en la tabla nº 2. El número total de táxones en los que se han desarrollado actividades es de 46, usualmente en coordinación con los técnicos y/o brigadas de Biodiversidad de las 3 provincias. La tabla nº 3 aporta información más detallada de los táxones que han sido objeto de las diferentes actividades.

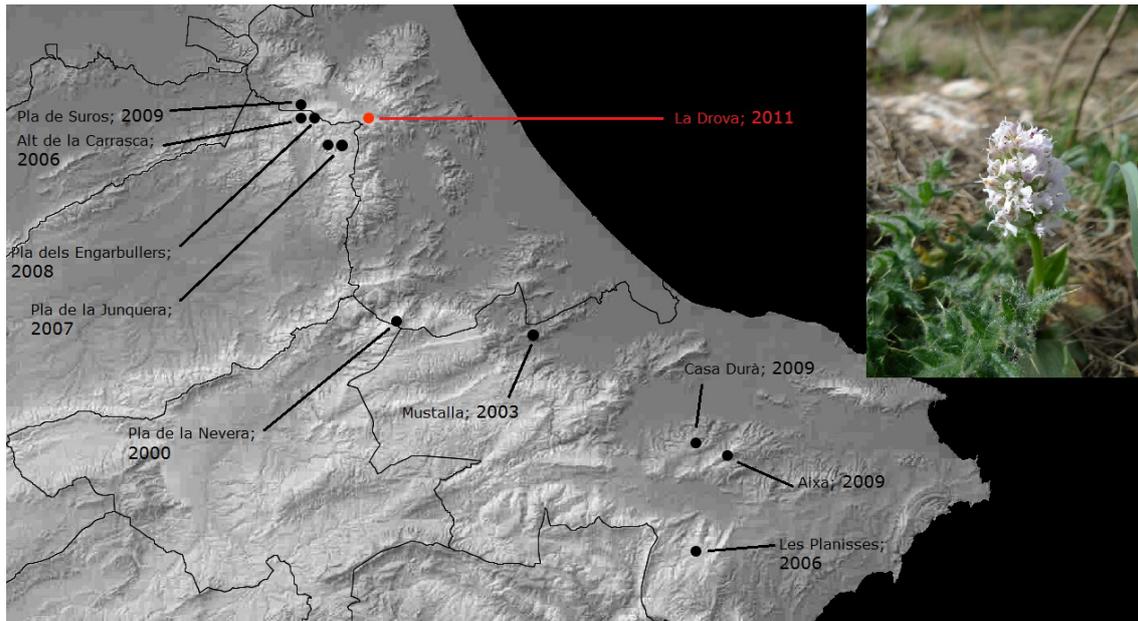


Fig. nº 1. Ejemplo de nuevas localidades de especies catalogadas. Cartografía de la sucesión de localizaciones de la especie *Orchis conica* en la Comunitat Valenciana, con indicación de la nueva encontrada en 2011 en La Drova.

Tab. nº 2.- Cuadro-resumen de la actividad de prospección de flora, con reseña de las especies por categorías de protección del CVEFA

Indicador de actividad	EPE	VU	Otros	Total
Nº de taxones objeto de rastreo o censo	13	26	7	46
Nº de taxones prospectados	10	25	3	38
Nº de taxones censados	13	21	4	38
Nº de poblaciones localizadas (=localidades) (1)	6	11	3	20
Nº de poblaciones/localidades censadas	30 (+8)	53 (+2)	5	88
Nº de poblaciones/localidades cartografiadas	34 (+8)	67 (+2)	5	106
Nº de nuevas poblaciones localizadas	8	19	0	27

Notas: El número de poblaciones se refiere a los núcleos naturales. Entre paréntesis se indican además las poblaciones de anterior implantación artificial que han sido censadas y/o cartografiadas.

(1): Este parámetro se refiere a la localización de poblaciones indicadas en la bibliografía pero no encontradas previamente o que nunca antes se habían visitado; se excluyen las nuevas poblaciones, que ocupan una columna específica del cuadro.

Los datos correspondientes a esta tabla se detallan a su vez para cada taxon en la tabla nº 3. Entre las especies para las que se considera que se han localizado nuevas poblaciones más relevantes destacan las siguientes:

- ***Kosteletzkya pentacarpos*** (VU, anexo II y IV de la Directiva de Hábitats): 2 poblaciones, una de ellas la más meridional de la CV y la primera de Alicante, justo hacia el límite provincial con Valencia. Aparentemente también se trata del nuevo límite meridional mundial para la especie.
- ***Achillea santolinoides*** (EP): 3 nuevas poblaciones -2 de ellas descubiertas por agente medioambiental) por lo que se duplica el nº de poblaciones conocidas cartografiadas y censadas-.
- ***Garidella nigellastrum*** (EP): 3 nuevas poblaciones -2 de ellas encontradas por el botánico albaceteño Dr. J. Gómez Navarro en actividades de colaboración con el CIEF- por lo que se aumenta el nº de poblaciones conocidas un 250% (de 2 a 5 poblaciones).
- ***Silene diclinis*** (VU): Se han dado dos eventos particularmente relevantes:
  - Redescubrimiento una población de citación antigua que se daba por extinta. A ello se suma el importante incremento de ejemplares de una población en situación similar que se había redescubierto en 2009, para la que en 2011 se le han 81 nuevos individuos (de 3 individuos censados en 2009 a 84 en 2011).
  - 4 nuevas poblaciones (3 de ellas descubiertas por una agente medioambiental y un técnico municipal), una de las cuales sería la más septentrional conocida, ampliando por tanto la extensión de presencia de la especie.
- ***Antirrhinum valentinum*** (VU): Nueva población, que se convierte en la tercera más septentrional, reforzando la importancia del núcleo de los sistemas montañosos más cercanos al Xúquer (Corbera-Agulles).
- ***Limonium densissimum*** (VU): Hasta 5 nuevas poblaciones, una de ellas con varios núcleos poblacionales, incluyendo al menos uno de gran densidad demográfica.
- ***Ophioglossum lusitanicum*** (VU): 7 nuevas poblaciones (5 de ellas podrían considerar una gran metapoblación, cuyos límites se extienden más de una decena de km<sup>2</sup>); una de ellas es la más meridional conocida, ampliando por tanto la extensión de presencia.
- ***Vitaliana primuliflora* subsp. *assoana*** (VU): Desde el Servicio de Parques Naturales se comunicó la relocalización de población valenciana de la especie, de solo 3 individuos en la CV; se ha comprobado que no coincide físicamente con un núcleo anterior en la misma zona, que se da por extinto hace años. En estos momentos se trata de la única población valenciana conocida.



Foto nº 3. Imagen de uno de los 3 ejemplares de la población de *Vitaliana primuliflora* subsp. *assoana* del Barranco del Saladillo, Puebla de San Miguel.

**Tab. nº 3.- Reparto de las acciones de prospección en 2011 por especies**

Prot.: Nivel de protección legal; P: Táxones prospectados; C: Táxones censados; (1) Incluye subpoblaciones o núcleos poblacionales suficientemente aislados; (2), entre paréntesis, número de plantaciones censadas; (3): entre paréntesis, número de plantaciones cartografiadas; (4) dato referido a poblaciones en sentido estricto, sin bajar al nivel de subpoblación.

Especie	Prot	P	C	Nº Poblaciones			
				Localizadas (1)	Censadas (2)	Cartografiadas (3)	Nuevas
<i>Achillea santolinoides</i>	EP	X	X	0	1	3	3
<i>Ajuga pyramidalis</i>	EP		X	0	1	2	0
<i>Aristolochia clematitis</i>	EP		X	0	1	1	0
<i>Cistus heterophyllus</i>	EP	X	X	0	1	1	0
<i>Garidella nigellastrum</i>	EP	X	X	1	2 (1)	3 (1)	3
<i>Limonium dufourii</i>	EP	X	X	0	7 (3)	5 (3)	0
<i>Limonium perplexum</i>	EP	X	X	0	1 (4)	1 (4)	0
<i>Narcissus perezlarae</i>	EP	X	X	3	2	4	1
<i>Odontites valentinus</i>	EP	X	X	0	2	2	0
<i>Orchis papilionacea</i> L.	EP	X	X	0	4	2	1
<i>Parentucellia viscosa</i>	EP	X	X	2	5	7	0
<i>Silene cambessedesii</i>	EP		X	0	1	1	0
<i>Solenopsis laurentia</i>	EP	X	X	0	2	2	0
<i>Antirrhinum valentinum</i>	VU	X	X	0	1	1	1
<i>Asplenium majoricum</i>	VU	X		0	0	0	0
<i>Astragalus oxyglottis</i>	VU	X	X	0	2	2	0
<i>Biarum dispar</i>	VU	X	X	0	2	2	0
<i>Cheilanthes tinaei</i>	VU	X	X	0	1	1	1
<i>Coeloglossum viride</i>	VU	X		0	0	1	0
<i>Dactylorhiza incarnata</i>	VU	X	X	2	2	2	0
<i>Epipactis fageticola</i>	VU	X		0	0	0	0
<i>Euphorbia nevadensis</i>	VU		X	0	1	1	0
<i>Ferulago ternatifolia</i>	VU	X	X	0	1	5	0
<i>Helianthemum guerrae</i>	VU	X	X	1	1	1	0
<i>Hieracium umbrosum</i>	VU	X		0	0	0	0
<i>Himantoglossum hircinum</i>	VU	X	X	1	2	2	0
<i>Kosteletzkya pentacarpus</i>	VU	X	X	0	2	2	2
<i>Leucojum valentinum</i>	VU	X	X	0	1	9	0
<i>Limonium densissimum</i>	VU	X	X	0	6 (1)	6 (1)	5
<i>Limonium mansanetianum</i>	VU	X	X	0	5	5	1
<i>Lupinus mariae-josephae</i>	VU	X	X	0	1 (1)	1 (1)	0
<i>Ophioglossum lusitanicum</i>	VU	X	X	1	10	10	7
<i>Orchis conica</i>	VU	X	X	0	2	2	1
<i>Orchis purpurea</i>	VU	X	X	0	2	2	2
<i>Ribes uva-crispa</i>	VU	X	X	1	2	2	0
<i>Serapias lingua</i>	VU	X		0	0	1	0
<i>Silene diclinis</i>	VU	X	X	4	5	5	4
<i>Sternbergia colchiciflora</i>	VU	X	X	0	3	3	1
<i>Vitaliana primuliflora assoana</i>	VU	X	X	1	1	1	0
<i>Ammochloa palaestina</i>	PNC		X	0	1	1	0
<i>Centaurea alpina</i>	PNC		X	1	1	1	0

<i>Serapias parviflora</i>	PNC			1	0	0	0
<i>Teucrium campanulatum</i>	PNC	X		0	0	0	0
<i>Thymus richardii vigoi</i>	PNC	X	X	0	1	1	0
<i>Helianthemum edetanum</i>	-	X		1	0	0	0
<i>Anarrhinum laxiflorum</i>	-		X	0	2	2	0
<b>SUMA</b>		<b>38</b>	<b>38</b>	<b>20</b>	<b>88 (+10)</b>	<b>106 (+10)</b>	<b>27</b>

#### **4. Recolección y procesamiento de semillas. Actividad del Banco de Germoplasma de flora silvestre del CIEF**

Una de las actividades fundamentales del SENB en el CIEF es el procesamiento y mantenimiento del germoplasma de las especies vegetales silvestres que no son objeto de actuaciones por al Banc de Llavors Forestals. Las semillas se recolectan por los técnicos del SENB del CIEF y los Servicios Territoriales, así como por la Brigadas de Biodiversidad, y en algunos casos por equipos técnicos de la red de parques naturales. Una vez transferidos al CIEF los lotes de semillas se identifican con códigos de trazabilidad y la semilla es procesada (limpieza, desinfección, etc.) y encapsulada en accesiones, que se incorporan a las colecciones del banco de germoplasma, ya sean activa (a 4°C, para uso a corto y medio plazo en producción de planta u otras experiencias) o base (para conservación a muy largo plazo a -18°C).



Foto nº 4. Accesiones del tamaño estándar para semillas pequeñas y lotes de reducida dimensión en el banco de germoplasma del CIEF

#### **4.1. Especies y lotes incorporados en el Banco de Germoplasma de Flora Singular del CIEF en 2011**

En 2011 se incorporaron al banco de germoplasma 287 lotes de 158 especies diferentes. Conviene indicar que el 22% de los lotes incorporados en 2011 provienen de la producción *ex situ* de semillas de las colecciones vivas (huertos semilleros / bancos de clones) mantenidas en los viveros del CIEF, más adelante indicados. Los desgloses por tipos de protección para especies y lotes son los que se indican en la tab. nº 4.

**Tab. nº 4.- Resumen de los lotes de semillas incorporados al banco de germoplasma (colección activa) del CIEF en 2011, en función de las categorías de protección**

Categoría	Nº especies	Nº lotes	Nº lotes/sp.
En Peligro de Extinción (EPE)	19	78	4,10
Vulnerables (VU)	28	56	2,00
Protegidas no Catalogadas (PNC)	14	16	1,14
Vigiladas (VI)	13	24	1,85
No Protegidas	84	113	1,34
<b>Total</b>	<b>158</b>	<b>287</b>	<b>1,81</b>

Es particularmente significativo el esfuerzo de incorporación de lotes en especies del CVEFA, ya que para este caso se ha dado prioridad a intentar obtener germoplasma suficientemente representativo del máximo posible de poblaciones de las especies más amenazadas, a pesar de que en muchos casos la cantidad de núcleos poblacionales sea muy reducida.



Foto nº 5.- Recolección de semillas de *Silene hifacensis* de la población de El Pessebret (Teulada) por parte de las brigadas de Biodiversidad de Alicante.

Los taxones para los que se ha incorporado un mayor número de accesiones se indica a continuación en la tab. nº 5. Todos son especies protegidas por el Decreto 70/2009 con excepción de *Teucrium gnaphalodes*, taxon para el que preventivamente se ha recolectado material, ante el aviso de investigadores de este género sobre la posible descripción de nuevas subespecies endémicas valencianas.

Tab. nº 5. Especies con mayor número de lotes recolectados/recibidos en el CIEF e incorporados a la colección activa del Banco de Germoplasma en 2011

Taxon	Nº lotes	Protección
<i>Silene hifacensis</i>	18	EPE
<i>Limonium dufourii</i>	18	EPE
<i>Garidella nigellastrum</i>	8	EPE
<i>Antirrhinum valentinum</i>	7	VU
<i>Limonium perplexum</i>	6	EPE
<i>Limonium densissimum</i>	5	VU
<i>Limonium thiniense</i>	5	VI
<i>Limonium mansanetianum</i>	4	VU
<i>Limonium santapolense</i>	4	VI
<i>Teucrium gnaphalodes</i>	4	
<i>Teucrium ronnigeri</i>	4	
<i>Achillea santolinoides</i>	3	EPE
<i>Anthyllis cytisoides</i>	3	
<i>Anthyllis lagascana</i>	3	PNC
<i>Arenaria conimbricensis</i> subsp. <i>viridis</i>	3	
<i>Biarum dispar</i>	3	VU
<i>Cheirolophus lagunae</i>	3	VU
<i>Clematis cirrhosa</i>	3	VU
<i>Ferulago ternatifolia</i>	3	VU
<i>Helianthemum caput-felis</i>	3	VU
<i>Limonium girardianum</i>	3	
<i>Silene viridiflora</i>	3	VI
<i>Teucrium flavum</i> subsp. <i>glaucum</i>	3	
<i>Thalictrum tuberosum</i>	3	

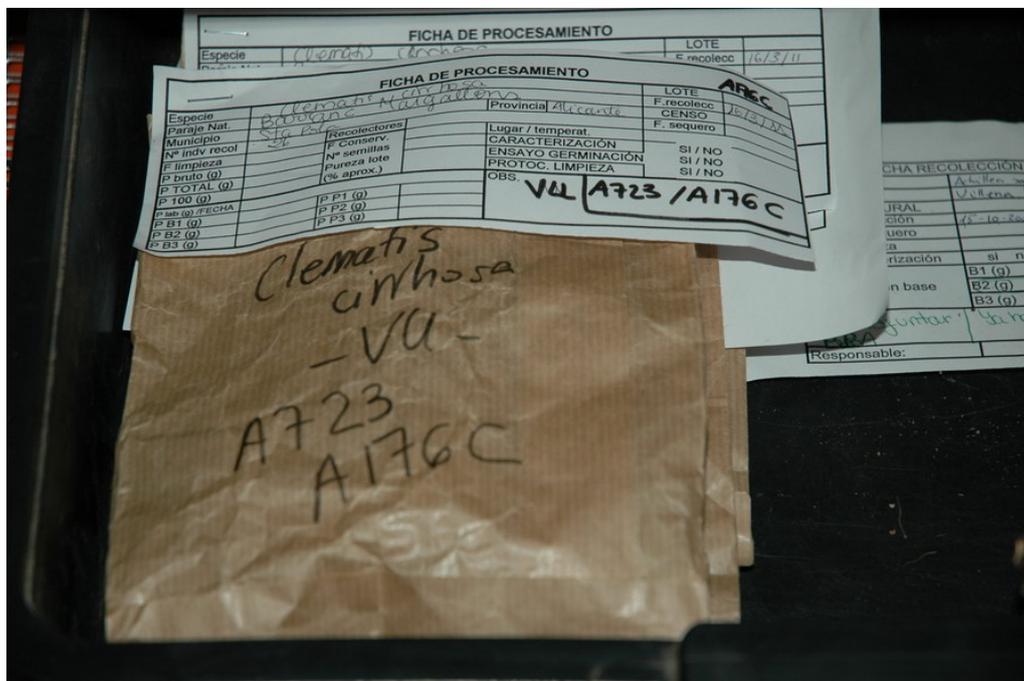


Foto nº 6.- Lote de semillas de *Clematis cirrhosa* recibido en 2011 en el CIEF, durante la fase de procesamiento e inicio de caracterización

## 4.2. Especies que se han incorporado al banco de germoplasma por primera vez en 2011

De las citadas 158 especies citadas en la tab. nº 4, 54 se incorporan por primera vez a las colecciones del Banco de Germoplasma, gracias a las recolecciones y procesados de semillas realizados en 2011. Estas especies, con reseña de las provincias de origen de las recolecciones, se reseñan en la tab. nº 6.

Dado que se ha ido dando en los últimos años prioridad a las especies catalogadas, éstas se fueron incorporando por primera vez en mayor medida en los años precedentes; por ello las semillas de nuevos taxones para el banco de germoplasma en 2011 están mayoritariamente referidas a plantas raras no estrictamente amenazadas, especies estructurales con los que se requerirá en el futuro trabajo por su papel facilitador para las protegidas, o bien plantas relativamente abundantes pero cuyos protocolos de germinación pueden servir de referencia para el ensayo futuro de las más amenazadas.

**Tab. nº 6.- Listado de especies para las que se incorporan en 2011 por primera vez accesiones a la colección activa del banco de germoplasma de flora silvestre del CIEF**

Taxon	Protección	Provincia
<i>Adonis aestivalis</i>		Alicante
<i>Allium scorodoprasum</i>		Alicante
<i>Alyssum linifolium</i>		Alicante
<i>Anarrhinum bellidifolium</i>		Valencia
<i>Anarrhinum laxiflorum</i>		Valencia
<i>Anthericum liliago</i>		Alicante
<i>Anthyllis terniflora</i>		Valencia
<i>Antirrhinum litigiosum</i>		Valencia
<i>Aquilegia vulgaris</i> subsp. <i>vulgaris</i>		Valencia
<i>Arenaria aggregata</i> subsp. <i>aggregata</i>		Alicante
<i>Arenaria conimbricensis</i> subsp. <i>viridis</i>		Castellón
<i>Arenaria grandiflora</i>		Alicante
<i>Aristolochia clematitis</i> *	EPE	Castellón
<i>Asphodelus aestivalis</i>		Valencia
<i>Asphodelus cerasiferus</i>		Valencia
<i>Asphodelus ramosus</i>		Alicante
<i>Aster aragonensis</i>		Valencia
<i>Biscutella auriculata</i>		Alicante
<i>Biscutella auriculata</i>		Valencia
<i>Biscutella carolipauana</i>		Valencia
<i>Biscutella fontqueri</i>		Castellón
<i>Biscutella stenophylla</i> subsp. <i>stenophylla</i>		Valencia
<i>Bufonia perennis</i>		Alicante
<i>Bupleurum rotundifolium</i>		Alicante
<i>Centaurea alpina</i>	PNC	Valencia
<i>Centaurea cyanus</i>		Valencia
<i>Cistus monspeliensis</i>		Valencia
<i>Cistus populifolius</i>		Valencia
<i>Crithmum maritimum</i>		Castellón
<i>Cynoglossum clandestinum</i>		Valencia
<i>Delphinium staphisagria</i>	VI	Alicante
<i>Dorycnium pentaphyllum</i> subsp. <i>lagunae</i>		Alicante
<i>Erica arborea</i>		Valencia
<i>Erica cinerea</i>		Valencia

<i>Ferulago ternatifolia</i>	VU	Valencia
<i>Galium divaricatum</i>		Castellón
<i>Jasione montana</i>		Castellón
<i>Linaria hirta</i>		Valencia
<i>Linum appresum</i>		Valencia
<i>Lotus creticus</i>		Valencia
<i>Narcissus perezlarae*</i>	EPE	Alicante
<i>Nothoceras bicornis</i>	VU	Alicante
<i>Phlomis lychnitis</i>		Alicante
<i>Quercus x coutinhoi*</i>	PNC	Castellón
<i>Ribes uva-crispa</i>	VU	Valencia
<i>Roemeria hybrida</i>		Alicante
<i>Scandix pecten-veneris</i>		Valencia
<i>Telephium imperati</i>		Valencia
<i>Teucrium ronnigeri</i>		Alicante
<i>Teucrium ronnigeri</i>		Valencia
<i>Thalictrum maritimum</i>		Castellón
<i>Thalictrum tuberosum</i>		Castellón
<i>Thalictrum tuberosum</i>		Valencia
<i>Thymus mastichina</i>		Alicante
<i>Turgenia latifolia</i>		Alicante
<i>Vaccaria hispanica</i>		Alicante
<i>Viola alba</i>		Valencia

\* Especies con germoplasma recolectado y procesado, pero pasado íntegramente al laboratorio para su caracterización análisis o puesta a producción (taxones incorporados directamente a la colección activa pero con germoplasma agotado en las pruebas de germinación).

#### 4.3. Resumen histórico del contenido del Banco de Germoplasma de Flora Silvestre del CIEF (desde 1990 hasta 2011)

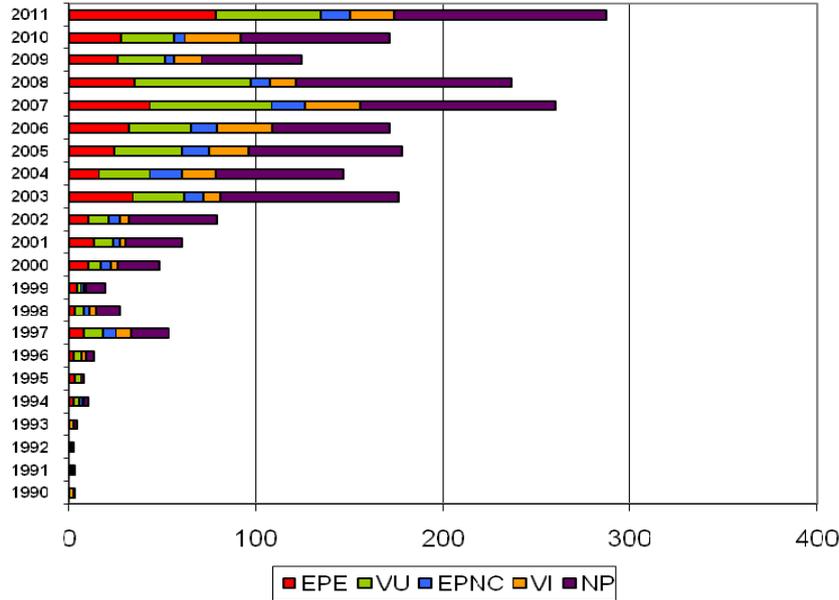
A finales de 2011 el banco de germoplasma contaba con 2079 accesiones de 563 especies. Dicha cifra corresponde a las accesiones ya netamente incorporadas, excluyéndose por tanto aquellos lotes de semillas que, aunque ya estuvieran preparados y caracterizados con material recolectado en 2011, aún no había sido físicamente incorporados a las cámaras de conservación. El desglose de especies para las existencias del banco se indican en la tab. nº 7; las fig. nº 2 y 3 permite apreciar la evolución histórica del contenido del banco de germoplasma, respectivamente tanto en lotes/año como en datos acumulados.

**Tab. nº 7. Existencias del banco de germoplasma de flora silvestre valenciana del CIEF (colección activa) a finales de 2011**

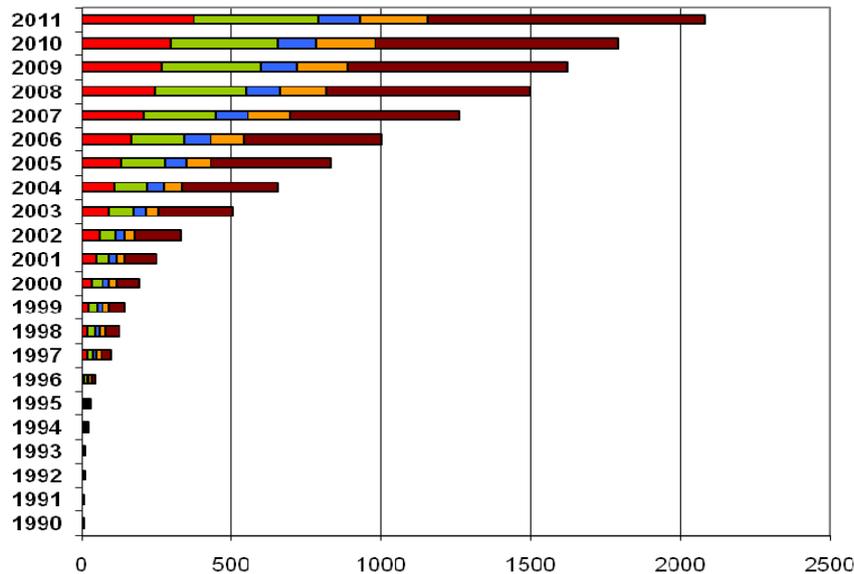
Desglose por tipos de protección			
Categoría	Nº especies	Nº lotes	Nº lotes/sp.
En Peligro de Extinción (EPE)	31	372	12,00
Vulnerables (VU)	48	414	8,62
Protegidas no Catalogadas (PNC)	28	143	5,11
Vigiladas (VI)	42	224	5,33
No Protegidas	414	926	2,24
<b>Total</b>	<b>563</b>	<b>2079</b>	<b>5,02</b>

Como puede apreciarse, nuevamente existe una clara prioridad en las especies del CVEFA (EPE y VU) ya que en ellas se ha concentrado un especial esfuerzo en la recolección de material del máximo posible de poblaciones, y en algunos

casos -ver más adelante apartados relativos a los huertos-semillero y bancos clonales- se ha diseñado una estrategia 'ad hoc' de producción de semilla ex situ para maximizar el número futuro de plantas al servicio de los planes de recuperación y conservación.



**Fig. nº 2:** Número de lotes recolectados por año entre 1990 y 2011 e incorporados al contenido del actual banco de germoplasma del CIEF. EPE (Especie en Peligro de Extinción), VU (Vulnerable), EPNC (Especie Protegida no Catalogada), VI (Vigilada), NP (no protegida).



**Fig. nº 3:** Datos de la fig. nº 2 expresados en cantidades acumuladas de lotes incluidos en el banco de germoplasma del CIEF

Considerando el contenido total del banco, la tabla nº 8 permite apreciar las especies para las que se posee un mayor número de lotes, sobre las que se ha

realizado históricamente un mayor esfuerzo de recolección. Destacan plantas protegidas por el Decreto 70/2009, así como diversos endemismos valencianos considerados como plantas aromáticas con potencialidad de uso farmacéutico o para producción de esencias, en las que se centraron algunas de las recolecciones anteriores a 2009.

**Tab. nº 8.- Especies de las que se posee un mayor número de lotes en la colección activa del banco de germoplasma del CIEF.**

Taxon	Protección	Nº lotes
<i>Limonium dufourii</i>	EPE	83
<i>Silene hifacensis</i>	EPE	64
<i>Silene diclinis</i>	VU	59
<i>Dictamnus hispanicus</i>		40
<i>Limonium mansanetianum</i>	VU	39
<i>Lupinus mariae-josephae</i>	VU	31
<i>Thymus moroderi</i>		26
<i>Sideritis tragoriganum</i> subsp. <i>mugronensis</i>		25
<i>Thymus godayanus</i>		24
<i>Verbascum fontqueri</i>	PNC	24
<i>Echium saetabense</i>	PNC	23
<i>Helianthemum caput-felis</i>	VU	21
<i>Petrocoptis pardoii</i>	VU	19
<i>Thymbra capitata</i>	VI	19
<i>Medicago citrina</i>	VU	18
<i>Salvia blancoana</i> subsp. <i>mariolensis</i>		18
<i>Teucrium lepicephalum</i>	VU	18
<i>Antirrhinum valentinum</i>	VU	17
<i>Chaenorhinum tenellum</i>	VI	17
<i>Helianthemum squamatum</i>		16
<i>Limonium densissimum</i>	VU	16
<i>Teucrium thymifolium</i>		16
<i>Sideritis chamaedryfolia</i> subsp. <i>chamaedryfolia</i>	VI	15
<i>Thymus granatensis</i> subsp. <i>micranthus</i>		15
<i>Thymus webbianus</i>	VU	15
<i>Cistus creticus</i>	VI	14
<i>Limonium perplexum</i>	EPE	14
<i>Thymus membranaceus</i>	VI	14
<i>Anarrhinum fruticosum</i>	EPE	13
<i>Cheirolophus lagunae</i>	VU	13
<i>Garidella nigellastrum</i>	EPE	13
<i>Vella lucentina</i>	VU	13
<i>Diploaxis ibicensis</i>	VU	11
<i>Achillea santolinooides</i>	EPE	10
<i>Juniperus oxycedrus</i> subsp. <i>macrocarpa</i>	VI	10
<i>Senecio auricula</i>	VI	10



Foto nº 7. Armario-contenedor de la colección activa de semillas de flora silvestre valenciana del CIEF

#### 4.4. Transferencias de contenidos del banco de germoplasma a otros centros en 2011

Entre las actividades regulares del banco de germoplasma CIEF se encuentra la transferencia de lotes de semillas a centros de investigación u otras unidades de conservación, cuyos datos más relevantes para 2011 figuran en la tab. nº 8.

**Tabla nº 8.- Datos sintéticos de las transferencias de material del banco de germoplasma del CIEF a entidades de investigación y conservación de flora silvestre en 2011**

Centro de destino	Nº especies	Nº lotes
JBUV - Banco de Germoplasma	39 (32)	47 (34)
JBUV - Laboratorio de Genética	18 (4)	20 (5)
Universidad Politécnica de Madrid	5 (2)	5 (2)

Nota: Entre paréntesis figuran los datos para especies de los anexos del Decreto 70/2009

Las transferencias de semillas permiten abordar el cumplimiento de 2 objetivos estratégicos para 2 fines:

-Cara a la seguridad del propio banco de germoplasma, ya que se intenta poseer duplicados de las accesiones de un mismo lote en otros bancos, para asegurar la existencia de dicho material en el caso de que existieran problemas de conservación en el del CIEF, o viceversa. En este apartado es importante reseñar que el CIEF actúa como unidad del Banco de Germoplasma de Flora Silvestre Valenciana establecido por el Decreto 70/2009, cuya sede central está en el Jardí Botànic de la Universitat de Valencia.

-Cara a la preservación in situ de las especies, ya que al facilitar semillas u otros propágulos a los equipos de investigación que las necesitan para desarrollar proyectos concretos

En el caso del JBUV, se realizan regularmente transferencias al Banco de Germoplasma de Flora Silvestre de la Comunitat Valenciana para su inclusión en la colección base de dicho centro, así como para el ensayo conjunto de germinación con determinadas especies del Decreto 70/2009 (ver más adelante). Existiendo desde el CIEF interés en el desarrollo de trabajos genéticos que clarifiquen el status de las especies y poblaciones valencianas en algunas familias botánicas valencianas ricas en especies amenazadas como las cistáceas y leguminosas, se han transferido al JBUV lotes de semillas de 18 especies.



Foto nº 8.- Visita de investigadores del Centro de Biotecnología y Genómica de Plantas a la MRF Lloma Coca y su entorno, para la recolección de muestras de suelo que permitan identificar simbioses para ensayos con las especies de las que se les transfieren semillas desde el CIEF.

Otro grupo significativo de transferencia de accesiones es el realizado al Centro de Biotecnología y Genómica de Plantas, unidad mixta de la Universidad Politécnica de Madrid y el INIA (<http://www.cbgp.upm.es/>), que constituye el centro nacional de referencia para algunos trabajos de investigación que pueden beneficiar la conservación de especies amenazadas, y en particular para los estudios de asociación simbiótica bacteriana en raíces de leguminosas. A raíz de los trabajos de este centro para los que han mantenido contacto con el SENB desde 2009 se viene observando que parte de los problemas de establecimiento de poblaciones y producción de semillas de especies protegidas valencianas como *Lupinus mariae-josephae* o *Erophaca baetica* pueden radicar precisamente en esas asociaciones simbióticas, por lo que se han facilitado lotes de diversas especies de la familia *Leguminosae* para el desarrollo de tales experiencias. En 2011 se transfirieron 5 lotes de semillas a dicho centro, al tiempo que se recibió la visita sus investigadores en el mes de marzo, a fin de visitar poblaciones naturales y con pruebas de siembras de *L.*

*mariae-josephae* para recoger materiales que permitan aislar simbiontes específicos de esta especie amenazada.

#### 4.5. Transferencias internas de las colecciones 'activa' a 'base' del banco de germoplasma del CIEF

Las incorporaciones de especies y accesiones a las colecciones activa (mantenida a 0-4°C, para uso a corto-medio plazo en tests de germinación y producción de planta en proyectos de conservación) y base (a -17°C para conservación a muy largo plazo) realizadas en 2011 son las que se expresan en la tab. nº 9. Los datos de la colección activa coinciden con los las tablas ya expuestas previamente para incorporaciones generales de nuevas accesiones al banco de germoplasma, ya que la inclusión de en la colección base se hace transfiriendo materiales ya previamente mantenidas en la activa (de modo que esa conservación previa a 4°C hace a su vez de aclimatación preliminar para la congelación), escogiéndose exclusivamente el material de aquellos lotes que en los tests germinativos han mostrado mayor pureza y más altas tasas de germinación.

**Tab. nº 9.- Nº de especies y accesiones incorporadas a las colecciones activa y base del banco de germoplasma en 2011, con desglose por tipos de protección**

<b>Desglose por tipos de protección para las incorporaciones de 2011</b>				
<b>Categoría de las especies</b>	<b>Nº especies</b>		<b>Nº accesiones</b>	
	<b>activa</b>	<b>base</b>	<b>activa</b>	<b>base</b>
En Peligro de Extinción (EPE)	19	11	78	16
Vulnerables (VU)	28	12	56	24
Protegidas no Catalogadas (PNC)	14	3	16	3
Vigiladas (VI)	13	2	24	2
No Protegidas	84	4	113	4
<b>Total</b>	<b>158</b>	<b>32</b>	<b>287</b>	<b>49</b>

Considerando el contenido total del banco, que acumula accesiones desde el año 1990, los datos equivalentes a la tabla anterior son los que se muestran en la tab. nº 10. Es importante señalar que la incorporación de accesiones de especies amenazadas a la colección base del CIEF ha tenido hasta época reciente reducida relevancia por dos causas:

-Porque dicha función ya la representa prioritariamente la sede central del Banco de Germoplasma de Flora Silvestre Valenciana del JBUV, de modo que las accesiones del CIEF tienden a hacer de duplicados de aquellas.

-Porque la directriz establecida en el CIEF en coordinación con el JBUV cuando se posee una cantidad muy pequeña de semillas es la de priorizar la obtención de nuevos ejemplares de las especies más amenazadas, en vez de emplear las semillas en conservación a largo plazo desconociendo sus posibles pautas germinativas. Ello implica que las especies con pocas poblaciones y escasa producción de semillas normalmente solo aportarán materiales a la activa, para su puesta en producción inmediata –dando lugar a su vez la creación de huertos semillero, que asegurarán la incorporación de accesiones a la colección base a más largo plazo.

**Tab. nº 10.- Contenido total de las colecciones activa y base del banco de germoplasma del CIEF en 2011, con desglose por tipos de protección**

Desglose por tipos de protección para las muestras del banco de germoplasma mantenidas en el CIEF en 2011				
Categoría	Nº especies		Nº accesiones	
	activa	base	activa	base
En Peligro de Extinción (EPE)	31	19	372	38
Vulnerables (VU)	48	26	414	95
Protegidas no Catalogadas (PNC)	28	10	143	15
Vigiladas (VI)	42	17	224	58
No Protegidas	414	22	926	28
<b>Total</b>	<b>563</b>	<b>94</b>	<b>2079</b>	<b>234</b>



Foto nº 9. Momento de la incorporación de accesiones a la colección base del CIEF, a temperatura de -17°C. Esta operación se hace un solo día al año y durante pocos minutos, para evitar el incremento de temperatura.

No obstante lo anterior, la progresiva obtención de nuevas semillas, tanto por la técnica de huertos-semillero como por la localización de nuevas poblaciones de especies del Decreto 70/2009, viene favoreciendo que las incorporaciones recientes a la colección base se nutran de táxones protegidos. Así, en 2011, de entre los 32 táxones con aportación a la colección base citadas en la tab. nº 9, para 17 especies se trata de la primera incorporación a dicha sección del banco de germoplasma, y como puede observarse en la tabla nº 11, 13 se encuentran a su vez protegidas por el Decreto 70/2009. Las 4 especies no protegidas de nueva incorporación a la colección base corresponden a taxones raros propios de hábitats esteparios cerealistas.

**Tabla nº 11.- Especies para las que se han incorporado por primera vez semillas a la colección base del CIEF en 2011**

Taxon	Protección
<i>Ajuga pyramidalis</i>	EPE
<i>Allium subvillosum</i>	EPE
<i>Biarum dispar</i>	VU
<i>Clematis cirrhosa</i>	VU
<i>Ferulago ternatifolia</i>	
<i>Frangula alnus</i>	EPE
<i>Gypsophila pilosa</i>	
<i>Gypsophila tomentosa</i>	VI
<i>Helianthemum guerrae</i>	VU
<i>Leucanthemum arundanum</i>	VU
<i>Linaria hirta</i>	
<i>Linaria orbensis</i>	PNC
<i>Maytenus senegalensis</i> subsp. <i>europaea</i>	VU
<i>Orchis papilionacea</i> subsp. <i>grandiflora</i>	EPE
<i>Roemeria hybrida</i>	
<i>Salsola soda</i>	EPE
<i>Stipa barbata</i>	PNC
<i>Vaccaria hispanica</i>	
<i>Vella lucentina</i>	VU

Al mismo tiempo, si se consideran las especies existentes o no previamente en el banco de germoplasma del CIEF para las que se han aportado mayor número de lotes de nuevas accesiones en 2011 para la colección base, todas las que han aportado más de un lote don nuevamente especies protegidas por el Decreto 70/2009, figurando además en el CVEFA, según se indica en la tab. nº 12

**Tab. 12.- Táxones para los que se han incorporado mayor número de accesiones a la colección base del banco de germoplasma del CIEF en 2011**

Taxon	Protección	Nº lotes
<i>Tilia platyphyllos</i> subsp. <i>platyphyllos</i>	VU	10
<i>Biarum dispar</i>	EPE	3
<i>Garidella nigellastrum</i>	EPE	3
<i>Halimium atriplicifolium</i>	EPE	2
<i>Helianthemum guerrae</i>	VU	2
<i>Limonium perplexum</i>	EPE	2

## 5. Caracterizaciones en Laboratorio: Pruebas y ensayos de germinación

Durante 2011 se ha continuado el trabajo de estudio y caracterización de germoplasma, centrándose principalmente en las especies del Decreto 70/2009, por un lado con especies nuevas con las que no se había trabajado todavía, y por otro con lotes de especies recolectados en nuevas poblaciones o continuando con tratamientos específicos para la obtención de protocolos más depurados para especies y lotes que vienen siendo objeto de estudio durante los últimos años. Este trabajo de manipulación de germoplasma, además de incrementar sustancialmente el conocimiento fisiológico de las especies, con sus correspondientes aplicaciones posteriores a la interpretación de los problemas germinativos en campo permite obtener un mayor rendimiento en la producción de los plantones en el vivero, al facilitar la depuración de protocolos de máxima germinación para cada especie.

Es de destacar que desde que se estableció en 2009 la directriz de trabajar prioritariamente con especies del CVEFA se ha consolidado un incremento sustancial del número de táxones de ese grupo sometidos a pruebas o tests de germinación. Mientras en el período 1995-2008 se trabajó anualmente con un promedio de 6 a 7 de las actuales especies catalogadas, en 2009-2011 dicho promedio es de 35 táxones/año, como puede apreciarse en la fig. nº 4.

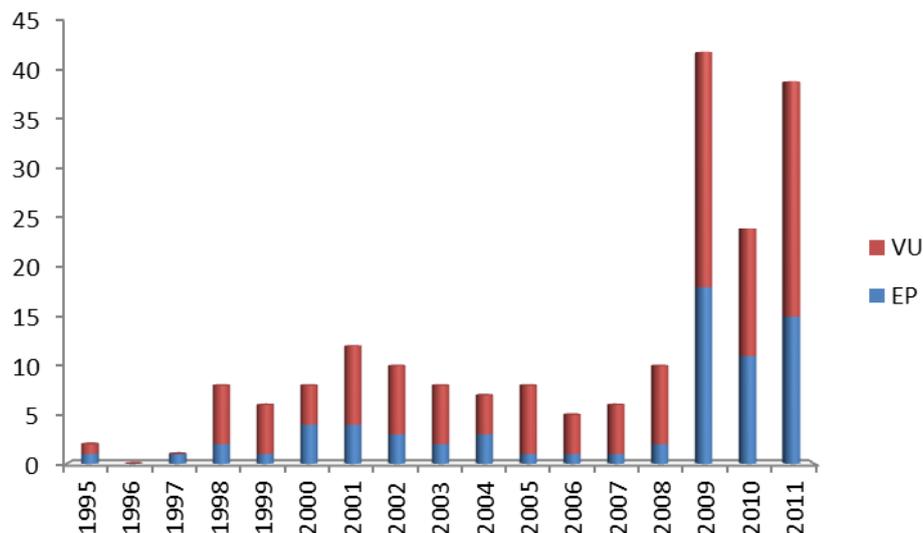


Fig. nº 4. Número de especies catalogadas (EP: En Peligro de Extinción, VU: Vulnerable) objeto de trabajos de germinación en el período 1995-2011. Eje x: Años, Eje Y: nº especies.

La tab. nº 13 aporta información resumida de las actividades y resultados de las pruebas de germinación abordadas en 2011 en el. En total se ha trabajado con 57 táxones, de los que 13 están catalogados EPE, 22 VU, 7 son especies PNC y otras 7 son VI; además se trabajó con 8 especies no protegidas pero cuyos datos de germinación van a servir para interpretar tendencias o resultados en las protegidas taxonómicamente cercanas (del mismo género y usualmente del mismo subgénero y sección). La cantidad de ensayos de caracterización realizados fue de 108.

**Tab. nº 13.- Relación de especies sometidas a tests reglados de germinación (protocolos de la International Testing Seed Association) en el CIEF durante 2011,**

Se indica el número de ensayos (cada uno con 4 réplicas de al menos 25 semillas), el número de pretratamientos abordados, el porcentaje o rango (máximo y mínimo) de germinación obtenido por lote y el valor T50 (tiempo medio necesario para alcanzar el 50% del valor germinativo final). En fondo azul, especies ensayadas por primera vez en el CIEF.

Taxon	Prot.	Nº ensayos	Nº pretrat.	%Germinación	T50 (días)
<i>Anarrhinum fruticosum</i>	EPE	1	1	83,00	2,45
<i>Campanula mollis</i>	EPE	1	1	100	2,92
<i>Garidella nigellastrum</i>	EPE	3	2	38,00 - 100	24,25 - 59,00
<i>Halimium atriplicifolium</i>	EPE	2	2	17,00 - 22,00	4,00 - 20,75
<i>Kernera saxatilis</i> subsp. <i>boissieri</i>	EPE	1	1	94,00	5,90
<i>Launaea lanifera</i>	EPE	1	1	0	-
<i>Leucanthemum arundanum</i>	EPE	1	1	93,75	4,70
<i>Limonium bellidifolium</i>	EPE	2	1	42,64 - 89,00	3,97 - 4,17
<i>Limonium dufourii</i>	EPE	10	1	56,00 - 100	1,60 - 3,10
<i>Limonium lobatum</i>	EPE	1	1	17,00	4,87
<i>Salsola soda</i>	EPE	3	1	98,00	3,07 - 4,22
<i>Silene cambessedesii</i>	EPE	3	2	1,00 - 78,62	14,00 - 85,00
<i>Silene hifacensis</i>	EPE	10	1	7,00 - 95,00	3,97 - 10,02
<i>Astragalus alopecurooides</i> subsp. <i>grosii</i>	VU	1	1	40,00	12,25
<i>Astragalus oxyglottis</i>	VU	2	2	13,00 - 68,00	2,77 - 3,10
<i>Centaurea lagascae</i>	VU	2	1	53,00 - 64,58	11,25 - 16,25
<i>Cheirolophus lagunae</i>	VU	1	1	72,00	14,75
<i>Clematis cirrhosa</i>	VU	1	2	46,00	291,07
<i>Ferula loscosii</i>	VU	1	1	13,00	29,00
<i>Ferulago ternatifolia</i>	VU	4	1	7,00 - 41,66	7,33 - 29,00
<i>Festuca triflora</i>	VU	1	2	34,00	90,32
<i>Gypsophila bermejoi</i>	VU	1	1	88,00	2,40
<i>Helianthemum caput-felis</i>	VU	1	2	80,00	2,65
<i>Helianthemum guerrae</i>	VU	4	3	61,00 - 81,30	1,20 - 5,17
<i>Hieracium</i> aff. <i>umbrosum</i>	VU	1	1	59,00	3,65
<i>Leucanthemum arundanum</i>	VU	2	1	0	-
<i>Leucojum valentinum</i>	VU	1	1	70,00	15,21
<i>Lupinus mariae-josephae</i>	VU	1	2	88,00	0,70
<i>Medicago citrina</i>	VU	1	2	58,00	4,17
<i>Petrocoptis pardoii</i>	VU	1	1	21,00	31,25
<i>Sideritis glauca</i>	VU	2	1	4,00 - 56,00	4,00 - 8,67
<i>Silene diclinis</i>	VU	7	1	38,00 - 95,45	2,57 - 5,10
<i>Teucrium lepicephalum</i>	VU	1	1	14,00	11,00
<i>Thymus lacaitae</i>	VU	2	1	30,00 - 58,00	7,15 - 10,6
<i>Vella lucentina</i>	VU	1	1	75,00	2,47
<i>Anthyllis lagascana</i>	PNC	2	3	67,00 - 95,00	2,82 - 5,52
<i>Limonium interjectum</i>	PNC	1	1	95,00	2,77
<i>Linaria orbensis</i>	PNC	2	2	0	-
<i>Narcissus eugeniae</i>	PNC	1	2	53,00	573,5
<i>Narcissus radinganorum</i>	PNC	1	2	0	-
<i>Rumex roseus</i>	PNC	1	1	95,00	1,90
<i>Armeria fontqueri</i>	PNC	1	1	36,67	6,33
<i>Daucus carota</i> subsp. <i>hispanicus</i>	VI	1	1	85,00	4,13
<i>Gypsophila tomentosa</i>	VI	1	1	87,00	3,20
<i>Lavatera mauritanica</i>	VI	1	2	53,00	4,50
<i>Limonium rigualii</i>	VI	1	1	0	-
<i>Silene viridiflora</i>	VI	1	1	99,00	2,87
<i>Thymus serpylloides</i> subsp. <i>gadorensis</i>	VI	1	1	60,00	1,85

<i>Thymus willkommii</i>	VI	2	1	15,00 - 22,00	5,00 - 5,95
<i>Antirrhinum siculum x mollissimum</i>		2	1	49,00 - 93,00	4,92 - 5,12
<i>Genista valentina</i> subsp. <i>murcica</i>		2	3	50,00 - 64,29	3,57 - 6,00
<i>Gypsophila pilosa</i>		2	1	6,00 - 22,00	2,50 - 3,57
<i>Helianthemum edetanum</i>		2	3	79,00 - 87,00	0,90 - 2,37
<i>Narcissus serotinus</i>		1	1	96,00	31,00
<i>Salvia valentina</i>		1	1	12,00 - 20,00	2,12 - 12,00
<i>Stipa pennata</i>		1	1	80,00	23,50
<i>Thymus zygis</i> subsp. <i>gracilis</i>		1	1	27,00	9,10
<b>SUMA: 57 especies</b>		<b>107</b>			



Foto nº 10.- Semillas en germinación del nuevo endemismo de reciente descripción *Helianthemum edetanum*, para el que se recolectó germoplasma y se procedió a los tests de germinación en 2011.

Para 21 de los táxones antes indicados (ver tab. nº 14) se han realizado pruebas comparativas o baterías de tests, que permiten dar un paso adicional en la caracterización de los parámetros germinativos, ya que en vez de hablar de valores exclusivamente aplicables a los lotes de semillas, puede iniciarse una extrapolación de comportamiento a toda la especie. Parte de estos tests se están realizando con el JBUV para testar simultáneamente el efecto del tiempo de conservación de las accesiones en los bancos de germoplasma -del SENB y del Jardín Botánico, que utilizan distintos tipos de cierre de viales o contenedores de las semillas-, y con la Escuela Politécnica Superior (UPV) de Gandía, en cuyo caso se están buscando los valores umbrales y óptimos de temperatura germinativa de especies concretas, sometiendo las semillas a incubación a diferentes temperaturas.

**Tab. nº 14. Especies que se han sometido a tests comparativos de germinación (lotes de años diferentes, pretratamientos o tratamientos diferentes, etc.)**

Taxon	Protección
<i>Garidella nigellastrum</i>	EPE
<i>Halimium atriplicifolium</i>	
<i>Limonium bellidifolium</i>	
<i>Limonium dufourii</i>	
<i>Salsola soda</i>	
<i>Silene cambessedesii</i>	
<i>Silene hifacensis</i>	
<i>Astragalus oxyglottis</i>	VU
<i>Helianthemum guerrae</i>	
<i>Leucanthemum arundanum</i>	
<i>Sideritis glauca</i>	
<i>Silene diclinis</i>	
<i>Thymus lacaitae</i>	PNC
<i>Anthyllis lagascana</i>	
<i>Linaria orbensis</i>	VI
<i>Thymus willkommii</i>	
<i>Antirrhinum siculum x mollissimum</i>	
<i>Genista valentina</i> subsp. <i>murcica</i>	
<i>Gypsophila pilosa</i>	
<i>Helianthemum edetanum</i>	
<i>Salvia valentina</i>	

Los resultados de germinación indicados en las tablas nº 13 y 14 han resultado especialmente exitosos en algunos táxones concretos como consecuencia de los pretratamientos aplicados, de la mejora en las recolecciones o la localización de poblaciones con mayor número de especímenes -y por ello con previsión de menores problemas de endogamia- en algunas especies que hasta ahora habían sido problemáticas, como *Garidella nigellastrum*.



Foto nº 11: Germinación de *Garidella nigellastrum* (izq.) y de *Corema album* (der.)

Además de las especies citadas, existen otras con las que lo que se han realizado son pruebas preliminares (ensayos con un número aún demasiado bajo de semillas) que permitan abordar en el futuro tests con mayor confianza, una vez se obtengan cantidades más adecuadas de germoplasma de suficiente calidad. De ese grupo cabe destacar el ensayo con material proveniente de otros territorios para especies de las que sigue sin poder recolectarse semilla fértil valenciana (caso de *Corema album*, ensayado con material portugués) o

especies presumiblemente extintas (p.ej. *Cneorum tricoccon*, para el que las pruebas se hicieron con material ibicenco).

En 2011 se han iniciado además trabajos para la introducción futura de 2 técnicas novedosas para la conservación y germinación de germoplasma:

-La escarificación cálida de semillas con cloruro de litio (CLi), la vaporización de cuyos cristales permite obtener condiciones de temperatura elevada constante dentro de las placas de ensayo y un equilibrio entre los contenidos de humedad microambiental y la del interior de la semilla. Se han realizado exitosamente pruebas con *Anarrhinum fruticosum* y *Silene cambessedesii* (ambas calificadas EPE), debiendo destacarse que en el segundo caso se obtienen tasas de germinación muy superiores a las de los métodos tradicionales.

-La crioconservación de semillas en nitrógeno líquido, realizada en el IVIA, pero para el que el CIEF realiza los testados para controlar que no se desarrollan daños celulares en las semillas. Las primeras pruebas han empezado en 2011 aunque no se irán acumulando resultados hasta 2012.

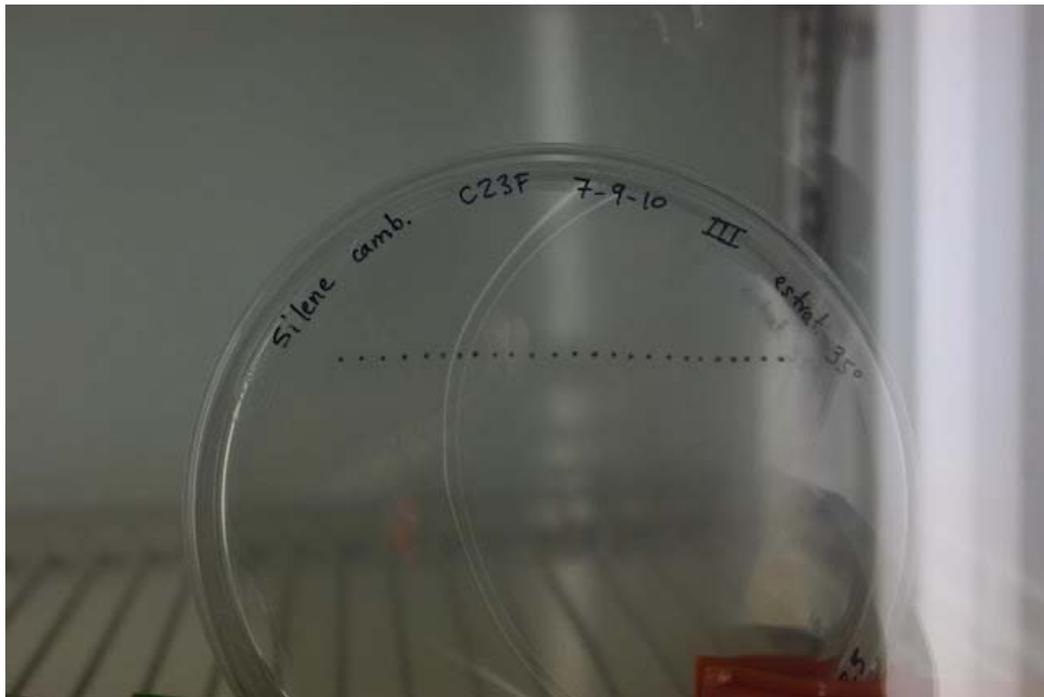


Foto nº 11.- Testado de la escarificación cálida con CLi a 35°C en semillas de *Silene cambessedesii*, donde esta técnica ha permitido obtener una germinación superior al 78%, frente a los valores de 1 a 2% que resultaban habituales en los tratamientos tradicionales.

También cabe señalar que a solicitud de otras unidades funcionales del SENB, se ha iniciado una línea de pruebas y tests de germinación de especies invasoras, a fin de conocer su potencial de expansión, iniciándose los trabajos en 2011 con *Cortaderia selloana*.



Foto nº 12.- Semillas de *Cortaderia selloana* durante la prueba de germinación realizada en el CIEF

## **6.- Producción de planta**

La unidad de actividad del SENB en el CIEF desarrolla producción de planta con destino a 3 tipos fundamentales de actividad:

- Obtención de ejemplares de especies amenazadas, que permitan dotar de planta para actuaciones *in situ* (reforzamientos, reintroducciones, etc.) para los correspondientes programas de conservación.

- Desarrollo de proyectos experimentales concretos orientados a la regeneración o restauración de hábitats, usualmente abordados en cooperación con el Banc de Llavors Forestals del CIEF. En este ámbito se viene desarrollando el proyecto de zonas de reclamo de dispersores endozoócoros para especies del hábitat prioritario 'bosques de tejo (*Taxus baccata*)'.

- Dotación de planta para actividades de participación pública e infraestructuras ecoeducativas de la Conselleria u otras unidades de la Generalitat, y de entidades con las que se mantienen convenios de colaboración para tales fines.

### **6.1. Producción desarrollada en 2011**

En 2011 se han producido en el CIEF 27.476 plantas pertenecientes a 95 táxones diferentes, según se indica en la tab. nº 15. De tales táxones, 65 corresponden a especies listadas en los anexos del Decreto 70/2009 -49 de ellos del CVEFA-. La distribución del número de especies y cantidades de planta por tipos de protección legal se representa en la fig. nº 5.

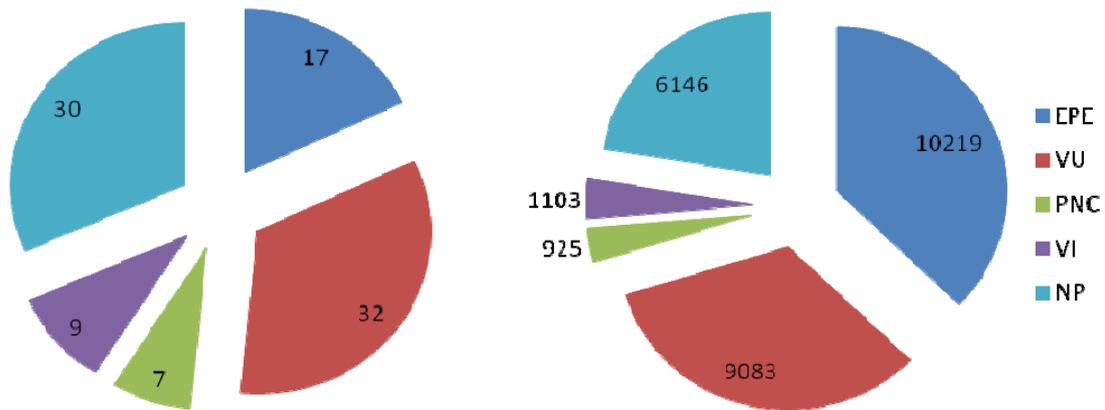
Tab. nº 15.- Plantas producidas en el CIEF durante 2011

Taxón	Protección	Nº de Plantas
<i>Acer granatense</i>		380
<i>Achillea santolinoides</i>	EPE	27
<i>Ajuga pyramidalis</i>	EPE	37
<i>Anarrhinum fruticosum</i>	EPE	26
<i>Anthyllis lagascana</i>	PNC	604
<i>Antirrhinum valentinum</i>	VU	119
<i>Arbutus unedo</i>		650
<i>Astragalus alopecuroides</i> subsp. <i>grosii</i>	VU	4
<i>Astragalus oxyglottis</i>	VU	71
<i>Biarum dispar</i>	VU	77
<i>Boerhavia repens</i>	EPE	103
<i>Callipeltis cucullaria</i>	VU	5
<i>Centaurea lagascae</i>	VU	22
<i>Cheirolophus lagunae</i>	VU	76
<i>Cistus creticus</i>	VU	400
<i>Cistus fontanesii</i>		11
<i>Cistus heterophyllus</i> (Orig. Marruecos)		5
<i>Cistus populifolius</i>		17
<i>Clematis cirrhosa</i>	VU	59
<i>Commicarpus africanus</i>	EPE	272
<i>Corema album</i> (Orig. Portugal)		2
<i>Daphne laureola</i>	VI	111
<i>Diploaxis ibicensis</i>	VU	10
<i>Erodium celtibericum</i>	EPE	3
<i>Ferula loscosii</i>	VU	13
<i>Festuca triflora</i>	VU	32
<i>Ferulago ternatifolia</i>	VU	52
<i>Garidella nigellastrum</i>	EPE	112
<i>Genista valentina</i>		26
<i>Gypsophila bermejoi</i>	VU	4269
<i>Gypsophila pilosa</i>		45
<i>Gypsophila tomentosa</i>	VI	65
<i>Halimium atriplicifolium</i>	EPE	40
<i>Helianthemum caput-felis</i>	VU	81
<i>Helianthemum squamatum</i>		5
<i>Helianthemum edetanum</i>		215
<i>Helianthemum guerrae</i>	VU	262
<i>Hieracium</i> aff. <i>umbrosum</i>	VU	60
<i>Iris pseudacorus</i>		76
<i>Kerneria saxatilis</i> subsp. <i>boissieri</i>	EPE	91
<i>Lathyrus pulcher</i>		28
<i>Lavatera mauritanica</i>	VI	89
<i>Leucanthemum arundanum</i>	VU	14
<i>Leucojum valentinum</i>	VU	62
<i>Limonium bellidifolium</i>	EPE	135
<i>Limonium densissimum</i>	EPE	768

<i>Limonium dufourii</i>	EPE	2000
<i>Limonium interjectum</i>	PNC	95
<i>Limonium lobatum</i>	EPE	785
<i>Limonium perplexum</i>	EPE	1112
<i>Lupinus mariae-josephae</i>	VU	392
<i>Malus sylvestris</i>		750
<i>Mandragora autumnalis</i>		30
<i>Medicago citrina</i>	VU	75
<i>Narcissus perezlarae</i>	EPE	74
<i>Narcissus radinganorum</i>		57
<i>Narcissus serotinum</i>		39
<i>Odontites valentinus</i>		8
<i>Origanum vulgare*</i>		760
<i>Paeonia officinalis</i>		2
<i>Quercus x coutinhoi</i>	PNC	82
<i>Rumex roseus</i>	PNC	18
<i>Salsoda soda</i>	EPE	313
<i>Salvia officinalis*</i>		960
<i>Salvia valentina</i>		33
<i>Satureja hortensis*</i>		2020
<i>Saxifraga longifolia</i>	PNC	7
<i>Sedum acre</i>		96
<i>Sedum album</i>		192
<i>Sedum dasyphyllum</i> subsp.		96
<i>Sedum sediforme</i> subsp. <i>dianium</i>		192
<i>Senecio auricula</i>	VI	260
<i>Sideritis glauca</i>	VU	4
<i>Silene diclinis</i>	VU	484
<i>Silene hifacensis</i>	EPE	6000
<i>Silene viridiflora</i>	VI	73
<i>Sorbus aria</i>		176
<i>Teucrium lepicephalum</i>	VU	13
<i>Thymus lacaitae</i>	VU	349
<i>Thymus richardii</i>	PNC	110
<i>Thymus serpylloides</i> subsp. <i>gadorensis</i>	VI	64
<i>Thymus vulgaris</i> subsp. <i>vulgaris</i>		4
<i>Thymus webbianus</i>	VU	36
<i>Thymus willkommii</i>	VI	29
<i>Vella lucentina</i>	VU	44
<i>Vitaliana primuliflora</i> subsp. <i>assoana</i>	VU	11

\*Producción compartida con el Banc de Llavors Forestals de plantas aromáticas arqueofíticas u otras para actividades de motivación de conservación (plantaciones ecoeducativas, día del árbol, etc.) sin introducción en el medio natural, usualmente realizada con semilla comercial.

Como puede observarse en la fig. nº 5, para el caso del Catálogo Valenciano de Especies Amenazadas (CVEFA), el 17,9% de los táxones y el 37,2% de las plantas producidas pertenecen al grupo EPE, el 33,7% de los táxones y el 33,1 al grupo VU.



**Fig. nº 5.** Número de taxones (izquierda) y de plantas (derecha) producidas durante 2011, para las 4 categorías legales de protección del Decreto 70/2009 (EPE, VU, PNC y VI). NP: Especies no protegidas.



**Foto nº 13.** Ejemplos de especies singulares producidas en el CIEF. Izq.: Ejemplares del huerto-semillero de *Kerneria saxatilis* subsp. *boissieri*. Der.: Primera puesta en producción de planta del endemismo de reciente descripción *Helianthemum edetanum*

Las especies para las que se han producido un mayor número de planta con destino a posteriores trabajos de implantación *in situ* son las indicadas en la tabla nº 15.

**Tabla nº 15. Especies con mayor producción de planta en 2011**

Taxon	Nº plantas	Protección
<i>Silene hifacensis</i>	6.000	EPE
<i>Gypsophila bermejoi</i>	4.000	VU
<i>Limonium dufourii</i>	2.000	EPE
<i>Limonium perplexum</i>	1.000	EPE
<i>Limonium lobatum</i>	700	EPE
<i>Limonium densissimum</i>	500	VU
<i>Cistus creticus</i>	400	VI

Las producciones para estas especies se han orientado a los siguientes fines:

- Para *Silene hifacensis* se han cubierto varios objetivos, adscritos al plan de recuperación de la especie; 1) Incrementar el número de ejemplares de los diferentes huertos semilleros y 2) la producción de plántulas para las plantaciones principalmente del Parque Natural (LIC) El Montgó.

- Para *Gypsophila bermejoi* la producción se ha destinado fundamentalmente para el refuerzo de la población del Talud de La Solana Parque Natural (LIC) Puebla de San Miguel, parte de la plantación realizada dentro del programa de voluntariado VOLCAM, en coordinación con el Jardín Botánico de Valencia.

- La mayor parte de la producción de *Limonium dufourii* se ha destinado para reforzar la población de la Mallada del Racó de l'Olla, dentro del Parque natural (LIC) L'Albufera.

- *Limonium perplexum* se ha produce por un lado a incrementar el número de ejemplares de la colección madre del CIEF productora de semillas, y para reforzar el establecimiento de nuevos núcleos poblacionales en el LIC Serra d'Irta.

- La producción de *Limonium lobatum* se ha destinado casi íntegramente a los trabajos de plantación en Santa Pola (Playa del Carabassí, LIC L'Illa de Tabarca).

- La planta de *Limonium densissimum* tiene como destino el desarrollo de plantaciones en LIC Prat de Cabanes-Torreblanca-

- En el caso de *Cistus creticus* el destino de la planta son reforzamientos y establecimiento de nuevos núcleos poblacionales anexos a las actuales poblaciones en el LIC Valle de Ayora y Sierra Boquerón.

Para 12 de las especies de la tabla nº 15, los trabajos del año 2011 han implicado su primera puesta en cultivo en el CIEF, y en algunos casos para toda la Comunitat Valenciana e incluso a nivel mundial -caso de *Helianthemum edetanum*-. Estas especies se listan en la tab. nº 16, donde puede apreciarse que 11 de ellas están legalmente protegidas -la única externa a dicho grupo es *H. edetanum* por estar recientemente descrita-, correspondiendo 4 al nivel de catalogación EPE y 7 al VU.

Tab. nº 16: Especies para las que se ha abordado en 2011 la primera puesta en cultivo

Taxon	Nº plantas producidas	Protección
<i>Ajuga pyramidalis</i>	37	EPE
<i>Garidella nigellastrum</i>	112	
<i>Kernera saxatilis</i> subsp. <i>boissieri</i>	91	
<i>Salsoda soda</i>	313	
<i>Astragalus oxyglottis</i>	71	VU
<i>Callipeltis cucullaria</i>	5	
<i>Clematitis cirrhosa</i>	59	
<i>Ferula loscosii</i>	13	
<i>Ferulago ternatifolia</i>	52	
<i>Festuca triflora</i>	32	
<i>Helianthemum guerrae</i>	262	
<i>Helianthemum edetanum</i>	215	

## 6.2. Establecimiento y mantenimiento de huertos-semillero y bancos clonales

Para la producción *ex situ* de material vegetal de reproducción se han puesto en marcha en los últimos años varias colecciones de planta, viva a través de huertos semilleros o bancos clonales, que permiten la obtención de semilla sin interferir con la producción natural. Las especies mantenidas y el número de semillas producidas en 2011 se indican en la tabla nº 17. En total se mantienen colecciones de 24 especies, de las que 13 corresponden al nivel de protección EPE, 4 VU, 4 PNC, 2 VI y una no protegida (el arqueófito de especial rareza *Gypsophila pilosa*).



Foto nº 14. Imagen de parte del huerto-semillero de la población 'El Pessebret' (Teulada) de *Silene hifacensis* en el CIEF

Tabla nº 17. Producción de huertos-semillero y bancos clonales en el CIEF en 2011.

Huertos semilleros/Bancos clonales mantenidos en el CIEF		
Taxon	Nº de semillas producidas	Protección
<i>Achillea santolinoides</i>	550	EPE
<i>Ajuga pyramidalis</i>	684	
<i>Allium subvillosum</i>	300	
<i>Boerhavia repens</i>	755	
<i>Frangula alnus</i>	3.031	
<i>Garidella nigellastrum</i>	161	
<i>Kernera saxatilis</i> subsp. <i>boissieri</i>	145	
<i>Limonium dufourii</i>	5.390	
<i>Limonium lobatum</i>	522	
<i>Limonium perplexum</i>	2.794	
<i>Silene cambessedesii</i>	11.271	
<i>Silene hifacensis</i>	567.667	
<i>Salsola soda</i>	7.235	
<i>Biarum dispar</i>	28	
<i>Commicarpus africanus</i>	2.500	
<i>Gypsophila bermejoi</i>	100.815	
<i>Lavatera mauritanica</i>	16.515	
<i>Armeria fontqueri</i>	350	PNC
<i>Linaría orbensis</i>	135	
<i>Rumex roseus</i>	115	
<i>Stipa barbata</i>	5.030	VI
<i>Gypsophila tomentosa</i>	90.105	
<i>Silene viridiflora</i>	1.901	
<i>Gypsophila pilosa</i>	46.336	
<b>Suma: 24 especies</b>	<b>863.525</b>	



Foto nº 15. Embolsado de frutos para asegurar su maduración y daños por predación en el banco clonal de *Frangula alnus* subsp. *baetica* en el CIEF

La producción más importante es la de los huertos-semillero de *Silene hifacensis*, dispersos en 4 viveros (CIEF, C.I. del PN El Montgó, C.I. del PN Penyal d'Ifac, y Santa Faç-Alacant) que alojan respectivamente stocks de 25 a 60 ejemplares de sendas 4 poblaciones conocidas de la especie, procedentes de los acantilados litorales del NE de la provincia de Alicante. La producción global de semilla, que ha de alimentar las siembras previstas en el plan de recuperación de la especie, ha superado en 2011 la cifra de 1,5 millones, de los que más de 1/3 se han obtenido en el CIEF, donde se ha albergado en 2009-2011 el huerto para la población El Pessebret (Teulada). A finales de 2011 se produjo el intercambio del stock de planta productora con el vivero de la Conselleria en Alicante (Santa Faç), que albergará a partir de ahora el stock productor para la citada población de Teulada, transfiriéndose al CIEF su equivalente para la población del Morro de Toix (Calp).



Foto nº 15. Imágenes del huerto-semillero de *Silene hifacensis* (izq.) y del banco clonal de *Frangula alnus* (der.)

Otro caso singular lo constituye el banco clonal de *Frangula alnus* subsp. *baetica*, especie cuya población valenciana (26 ejemplares, dispersos a grandes distancias entre sí en el cañón del río Júcar en Jalance), no produce apenas semilla, siendo ésta usualmente infértil, por exigir una polinización a muy corta distancia entre ejemplares, que resulta imposible por el alejamiento de los escasos especímenes naturales. El banco clonal se inició a finales de 2009 con materiales clonales de 1 solo ejemplar y en 2011 ya se poseían de 8 pies diferentes, lo que ha permitido la primera producción de semilla fértil de suficiente diversidad genética previsible.

Además, para algunas de estas especies las plantas-madre cultivadas han rendido de la primera puesta en producción *ex situ* de semilla obtenida con planta valenciana, destacando especialmente el caso de *Kernera saxatilis* subsp. *boissieri*, ya que aunque el número producido resulta aparentemente pequeño, supera ampliamente al de individuos en el medio natural, y en un margen de 3-4 años puede permitir que la población *ex situ* multiplique ampliamente la existente en la Comunitat Valenciana.

### **6.3. Cesiones y transferencias de planta para actividades de concienciación e infraestructuras ecoeducativas**

En 2011 se transfirieron un total de 2638 ejemplares a diversas unidades de la propia Conselleria (especialmente para centros de interpretación u otras actuaciones en parques naturales), otras conselleries (p.ej. jornadas de formación sobre cultivo de plantas aromáticas organizadas por la C. de Agricultura, Pesca y Alimentación) y a entidades con las que se mantienen convenios marco de colaboración (FUNDEM, Universidad de Alicante, etc.) que incluyen la posibilidad de depósito de ejemplares en instalaciones de implantación *in situ*, como rocallas ecoeducativas. Los principales proyectos o instalaciones a los que se han destinado plantas del CIEF en 2011 se indican en la tabla nº 18



Foto nº 16.- Plantaciones en la rocalla ecoeducativa de planta autóctona del Jardín Mediterráneo de L'Albarda, área de extensión del Centro de Interpretación del PN del Montgó, mantenido por FUNDEM

**Tab. nº 18. Proyectos de la Generalitat o de entidades con convenio-marco de actividad ecoeducativa para los que se ha cedido o implantado en depósito planta del CIEF**

Unidad/Proyecto y Entidad	Nº especies	Nº plantas
Jardín Etnobotánico de la E.B. Torretes - Universidad de Alicante	24	1025
Arboreto del Parc Natural de Penyagolosa	15	366
Rocalla ecoeducativa de L'Albarda - FUNDEM	13	136
Cursos de formación, Conselleria de Agricultura, Pesca y Alimentación	4	176
Jornadas de concienciación, Parc Natural del Túria	3	630

Algunas de las zonas de implantación se utilizan por el CIEF como puntos de seguimiento para conocer la aclimatación de especies en condiciones seminaturales o muy próximas a las de su hábitat natural, como ocurre con la rocalla de L'Albarda para especies singulares del NE de Alicante y zonas próximas.



Foto nº 17. Floración en el otoño de 2011 de ejemplares de *Narcissus x perezlarae* implantados en la rocalla del Jardín Mediterráneo de L'Albarda

## 7. Plantaciones

Los datos sintéticos por grupos de protección de especies para los ejemplares implantados en el terreno bajo coordinación o con intervención directa del equipo del SENB en el son los que se indican en la tab. nº 19. Los datos de las zonas de plantación, las especies y la distribución por tipos de actividad (conservación de flora amenazada y sus hábitats, o bien proyectos experimentales de restauración) figuran en la tab. nº 20. En el caso de las siembras, en la mayoría de especies y zonas se realizaron mediante 'siembra ahoyada' introduciendo 4 semillas por hoyo.

**Tab. nº 19. Datos sintéticos de siembras y plantaciones**

Tipo de protección	Nº de táxones	Nº unidades	
		Plantas	Semillas
EPE	9	4.066	873.989
VU	9	3.475	270
PNC	2	71	0
VI	6	951	0
No protegida	17	2.140	0
<b>Total</b>	<b>43</b>	<b>10.703</b>	<b>874.259</b>



Foto nº 18. Plantación de *Limonium perplexum* (EPE en el CVEFA y en el CEEA) para el establecimiento en la Serra d'Irta de núcleos periféricos de ampliación poblacional cercanos a la única población mundial (MRF Torre de la Badum)

**Tab. nº 19. Siembras y plantaciones de flora singular y estructural en 2011**  
\*Táxones para los que se realiza la primera siembra o plantación en la Comunitat Valenciana

Especie	Nº ud.	Lugar de plantación	LIC Red Natura 2000 y/o lugar de destino
<b>SIEMBRAS</b>			
<i>Garidella nigellastrum</i> *	1000	Pedralba, PN del Turia	No LIC
<i>Lupinus mariae-josephae</i>	270	Lloma de Coca	Sierra de Martés y el Ave
<i>Silene hifacensis</i>	23500	Cap Sant Antoni	Montgó
<i>Silene hifacensis</i>	33937	Peña del Águila	Montgó
<i>Silene hifacensis</i>	60000	PN Serra Gelada	Serra Gelada-Marina Baixa
<i>Silene hifacensis</i>	417260	MRF Cap d'Or	Penyasegats de la Marina
<i>Silene hifacensis</i>	211444	MRF Cap d'Or	No LIC
<i>Silene hifacensis</i>	126848	Teulada/ Tossal Portet	No LIC
<b>PLANTACIONES</b>			
<b>CVEFA Y SUS HÁBITATS</b>			
<i>Arthrocnemum macrostachyon</i>	127	MRF Llacuna de La Mata	Llacunes La Mata-Torreveija
<i>Boerhavia repens</i> *	21	Mallada Verda (Benissa)	No LIC
<i>Cheirolophus lagunae</i> *	65	Ambolo, Xàbia	Penyasegats de la Marina
<i>Cistus creticus</i>	160	Jalance	Valle Ayora-Sierra Boquerón
<i>Festuca triflora</i> *	26	PP Serra del Maimó-Serra Sit	Maimó-Foia de Castalla
<i>Frangula alnus baetica</i>	5	Jalance	Valle Ayora-Sierra Boquerón
<i>Frangula alnus baetica</i>	16	PN Hoces del Cabriel	Hoces del Cabriel
<i>Gypsophila bermejoi</i>	2036	Puebla San Miguel	Puebla San Miguel
<i>Halimium halimifolium</i> *	52	Devesa de El Saler	L'Albufera
<i>Inula chritmoides</i>	45	MRF Llacuna de La Mata	Llacunes La Mata-Torreveija
<i>Limonium densissimum</i>	768	Cabanes-Torreblanca	Prat de Cabanes
<i>Limonium dufourii</i>	720	Cabanes-Torreblanca	Prat de Cabanes
<i>Limonium dufourii</i>	657	El Saler-Devesa	L'Albufera
<i>Limonium lobatum</i>	384	Carabassí (Santa Pola)	Illa de Tabarca
<i>Limonium mansanetianum</i>	122	Font Amarga (Vva. Castellón)	No LIC
<i>Limonium perplexum</i>	624	Irta	Serra d'Irta
<i>Medicago citrina</i>	39	PN El Montgó	Montgó
<i>Senecio auricula</i>	56	MRF Llacuna de La Mata	Llacunes La Mata-Torreveija
<i>Silene cambessedesii</i>	500	Marjal dels Moros	Marjal dels Moros
<i>Silene diclinis</i>	175	Quatretonda	Montdúver-Marxuquera
<i>Silene hifacensis</i>	250	MRF Cap de Sant Antoni	Montgó
<i>Silene hifacensis</i>	300	P.N. Serra Gelada	Serra Gelada-Marina Baixa
<i>Silene hifacensis</i>	300	Penyal d'Ifac	Penyal d'Ifac
<i>Silene viridiflora</i>	90	El Tajar	Sierra de Espadán
<i>Thymus lacaitae</i> *	144	MRF Rambla de Las Salinas	Hoces del Cabriel
<i>Thymus lacaitae</i> *	22	Requena	Hoces del Cabriel
<i>Thymus richardii vigo</i> *	19	Vilallonga	Serra de La Safor
<b>RESTAURACIÓN</b>			
<i>Acer campestre</i>	244	Barranc dels Horts	L'Alt Maestrat
<i>Acer monspessulanum</i>	328	Barranc dels Horts	L'Alt Maestrat
<i>Acer opalus granatense</i>	15	PP Puig Campana y el Ponotx	Aitana-Serrella-Puigcampana
<i>Arbutus unedo</i>	98	PN Chera-Sot de Chera	Sierra del Negrete
<i>Arbutus unedo</i>	120	PN Hoces del Cabriel	Hoces del Cabriel
<i>Fraxinus ornus</i>	33	PN Chera-Sot de Chera	Sierra del Negrete
<i>Fraxinus ornus</i>	24	PP Puig Campana y el Ponotx	Aitana-Serrella-Puigcampana
<i>Ilex aquifolium</i>	320	Barranc dels Horts	L'Alt Maestrat
<i>Juniperus phoenicea</i>	32	PN Chera-Sot de Chera	Sierra del Negrete
<i>Juniperus phoenicea</i>	12	PN Hoces del Cabriel	Hoces del Cabriel
<i>Lonicera implexa</i>	32	PP Puig Campana y el Ponotx	Aitana-Serrella-Puigcampana
<i>Pinus halepensis</i>	100	PN Hoces del Cabriel	Hoces del Cabriel

<i>Pistacia lentiscus</i>	144	PN Hoces del Cabriel	Hoces del Cabriel
<i>Quercus faginea</i>	191	PN Chera-Sot de Chera	Sierra del Negrete
<i>Quercus ilex rotundifolia</i>	312	PN Hoces del Cabriel	Hoces del Cabriel
<i>Rosa agrestis</i>	71	PN Chera-Sot de Chera	Sierra del Negrete
<i>Sorbus aria</i>	24	PN Chera-Sot de Chera	Sierra del Negrete
<i>Sorbus domestica</i>	100	Barranc dels Horts	L'Alt Maestrat
<i>Taxus baccata</i>	18	Barranc dels Horts	L'Alt Maestrat
<i>Taxus baccata</i>	50	PN Chera-Sot de Chera	Sierra del Negrete
<i>Taxus baccata</i>	13	PP Puig Campana y el Ponotx	Aitana-Serrella-Puigcampana
<i>Tilia platyphyllos</i>	50	Barranc dels Horts	L'Alt Maestrat
<i>Viburnum tinus</i>	30	PN Chera-Sot de Chera	Sierra del Negrete

En el caso de los trabajos de restauración la mayoría de actuaciones se concentraron en el desarrollo de un proyecto conjunto con el Banc de Llavors Forestals del CIEF, denominado 'núcleos de dispersión y reclamo', destinado a generar microenclaves de atracción de aves frugívoras u otros dispersores de frutos del tejo (*Taxus baccata*) en zonas cercanas a las actuales poblaciones, combinando tanto especies con esa función -básicamente arbustos o árboles de frutos carnosos con semillas de dispersión endozoócora- como facilitadoras de *T. baccata* que le proveen de adecuado microclima y luz filtrada para sus primeras etapas de crecimiento -en este caso planocaducifolios autóctonos-, dando especial prioridad a las tejeras del centro de la provincia de Valencia y Norte de Alicante. Estos trabajos se combinaban con otros realizados por las brigadas de biodiversidad, dedicados a la reducción de combustibilidad de las propias tejeras y su entorno próximo -p.ej. actuaciones en la MRF Fuente de la Puerca, PN Chera-Sot de Chera-.



Foto nº 19.- Trabajos de reducción de combustibilidad y preparación del terreno para las plantaciones de restauración de tejeras en el PN Chera-Sot de Chera.

Además de las siembras y plantaciones se colaboró con el PN del Turia en el diseño y actividad de la traslocación de ejemplares de la especie endémica no protegida *Urginea undulata* subsp. *caeculi*, afectada puntualmente por la existencia de excavaciones arqueológicas que afectaban a su hábitat.



Foto nº 20. Actividad conjunta del CIEF, brigadas de Biodiversidad de Valencia y equipo técnico del PN del Túria, para la traslocación de la especie no protegida *Urginea undulata* subsp. *caeculi*, en marzo de 2011.

De las especies plantadas en 2011 (tab. nº 19), en 7 casos se ha tratado de la primera vez que se implantan en la Comunitat Valenciana, correspondiendo todos ellos a táxones del Decreto 70/2009; en concreto han sido 2 especies EPE (*Boerhavia repens*, *Garidella nigellastrum*), 3 VU (*Cheirolophus lagunae*, *Festuca triflora* y *Thymus lacaitae*) y 2 PNC (*Halimium halimifolium* y *Thymus richardii* subsp. *vigoii*). Además de las anteriores se ha realizado la primera plantación de ejemplares de *Silene cambessedesii* (EPE), con la que se han realizado antes actuaciones de implantación, pero a través de semilla.

Reuniendo datos de los últimos años, las plantaciones (excluidas siembras) realizadas bajo coordinación del CIEF en actividades del SENB, estos pueden resumirse en los resultados de la tab. nº 20, donde se aprecia el particular peso específico que adquieren las plantaciones dentro de terrenos de la Red Natura 2000.

**Tab. nº 20. Número de ejemplares de flora silvestre plantados in situ en hábitats naturales en trabajos realizados o coordinados por el CIEF en los últimos 4 años.**

Ámbito de implantación	2008	2009	2010	2011
Comunitat Valenciana	32.057	14.566	12.445	10.703
Solo Red Natura 2000 (protegidas + no protegidas)	17.715	11.273	11.221	10.310
Solo especies protegidas en Red Natura 2000	15.310	8.778	3.647	8.292



Foto nº 21. Plantaciones del proyecto de hábitats para tejeras en el LIC Puig Campana - Ponotx

## **8. Colaboraciones con otras entidades y apoyo a la implicación social**

La colaboración con otras entidades incluye muchas de las acciones que ya se han indicado relativas a facilitación de materiales (plantas, semillas) para actividades científicas, educativas o de conservación. Además de las anteriores y de la participación desde el CIEF en actuaciones promovidas por otros equipos del SENB (p.ej., censo regular de *Leucojum valentinum* con apoyo de voluntarios), cabe destacar:

### **-Apoyo específico a proyectos de voluntariado**

En este apartado debe destacarse la actuación desarrollada con la Sociedad Española de Biología de la Conservación de Plantas (SEBICOP), dentro del proyecto de formación y actividad de voluntariado de conservación de flora cofinanciado por la Caja de Ahorros del Mediterráneo, en cuyo ámbito se desarrolló la plantación del talud de La Solana en el LIC y P.N. Puebla de San Miguel, dentro del término municipal del mismo nombre, estableciéndose una población de la especie *Gypsophila bermejoi*. En la jornada de

voluntariado se plantaron 500 ejemplares, y la población se completó con otros 1.536 pies plantados por las brigadas de Biodiversidad de Valencia.



Foto nº 22. Imagen de la actividad de plantación de *Gypsophila bermejoi*, acometida por voluntarios de la SEBICOP con apoyo del programa VOLCAM, y coordinada desde el CIEF.

#### -Proyectos conjuntos con universidades y ayuntamientos

Debe destacarse la actuación que se ha desarrollado entre 2010 y 2011 de preparación del terreno y plantación de una parcela de seguimiento experimental de *Limonium mansanetianum*, donde tanto el ayuntamiento de Villanueva de Castellón como el SENB han aportado la mano de obra, la Escuela Politécnica de Gandía (UPV) el equipo de investigación, y el CIEF la planta cultivada en diferentes tipos de sustratos, a fin de estudiar a medio plazo la adaptabilidad de la especie.



Foto nº 23. Parcela de plantación experimental de *Limonium mansanetianum* durante una de las visitas de revisión realizadas por el equipo de la Universidad Politécnica de Valencia.

### -Colaboración con programas I+D

En 2011 ha continuado la participación en el proyecto de la Universidad Miguel Hernández para la caracterización etnovarietal de *Phoenix* en la península Ibérica, facilitando muestras de plantas valencianas de este género y preparando la acogida para 2012-2013 de la sección de la colección viva de plantas de este género correspondientes a variedades locales, y particularmente de las que muestran caracteres residuales que permitan la futura recuperación de *Phoenix iberica*.

Además del apoyo habitual a cuantos equipos valencianos solicitan la localización de material de campo de especies para sus proyectos de investigación del plan autonómico o nacional I+D+i, se ha facilitado material de campo para proyectos de centros de otras CCAA, como el Real Jardín Botánico-CSIC (para estudios del complejo de *Linaria arvensis*) y el Centro Nacional de Biotecnología-CSIC (para *Arabidopsis thaliana*), tratándose normalmente de recolecciones de material que no exigían desplazamientos específicos, o que podían hacerse sin perturbar sustancialmente la actividad en salidas ya programadas.

### -Participación en cursos u otras actividades formativas

Como actividades más reseñables en las que se ha participado impartiendo conferencias deben reseñarse los siguientes:

-Máster en Restauración Paisajística del Depto. de Biología y Geología de la Universidad Rey Juan Carlos (Móstoles, Madrid).

-Curso "Conservación de la Biodiversidad Valenciana: Estrategias de conservación para la flora de interés de la Comunidad Valenciana". Impartido por la EFA La Malvesia (Llombai) y subvencionado por la GV con el objetivo de promocionar entre los profesionales del sector forestal

-Jornadas "Plantas medicinales: Propiedades, formas de administración y reconocimiento *in situ*" organizadas por la mancomunidad Comarca del Maestrazgo (Teruel, Aragón) en Fortanete.

-Conferencia "Enanismo en el género *Pinus*, ¿un fenómeno creciente en la comarca Utiel-Requena?" dentro de la "Semana Medioambiental Parque Natural Hoces de Cabriel", organizada por el Servicio de Parques Naturales.

Desde el CIEF se organizó además el seminario/taller "El papel de gestores, científicos y ONG conservacionistas en relación con al conservación de las plantas", dentro del V Congreso de Biología de Conservación de Plantas' (Mercadal, Menorca, 28 septiembre-1 octubre 2011), coorganizado por la Universitat de les Illes Balears y Sociedad Española de Biología de Conservación de Plantas

## 9. Actividades de formación

En 2011, además de participar en las visitas formativas que se reciben regularmente en el CIEF concertadas con el Banc de Llavors (usualmente 1-2 por semana durante el periodo lectivo), se colaboró mediante una visita guiada, en el programa de formación interna de voluntariado de la asociación de custodia territorial 'Friends of Avenirça', destinada a preparar actuaciones de colaboración con la Conselleria y diversos ayuntamientos de la comarca de La Marina Alta en materia de restauración medioambiental.



Foto nº 24. Visita formativa de voluntariado de 'Friends of Avenirça' al CIEF en febrero de 2011

Por otro lado se atendió específicamente a la formación en régimen de prácticas laborales en empresas (usualmente 300 horas, a lo largo de 2-3 meses), con los siguientes casos:

- 1 alumno de la Universitat de València-Estudi General (Convenio ADEIT-Conselleria).
- 1 alumno de la Escuela de Capacitación Agrícola de Catarroja, de la Diputación Provincial de Valencia.
- 2 alumnos del Centro de Conservazione della Biodiversità de la Universidad de Cagliari (Cerdeña), dentro de las actividades de colaboración que el CIEF mantiene con otros centros de la red GENMEDA de bancos de semillas de flora mediterránea.



Foto nº 25. Momento de una de las salidas de campo para conocimiento de plantaciones de flora amenazada con los alumnos italianos S. Pina y A. Santo, visitando la parcela de *Limonium mansanetianum* en Villanueva de Castellón.

## **10. Producción técnico-científica.**

En 2011 se participó en los siguientes congresos técnicos y técnico-científicos, donde además de realizar aportaciones específicas mediante ponencias (ver más abajo) se adquirieron nuevos conocimientos aplicables a la actividad regular del equipo del SENB en el CIEF:

- II International Meeting on Plant Microreserves. 5-6 abril 2011. Org.: Cypriot Ministry of Environmental and Natural Resources & Frederick University. Nicosia, Chipre.
- International Conference "Islands and Plants: preservation and understanding of flora on Mediterranean Islands". Org: Consell Insular de Menorca, Institut Menorquí d'Estudis & Universitat de les Illes Balears. 26-30 abril 2011. Es Mercadal, Menorca.
- Conferencia/Jornadas "Gestão e Conservação de Habitats e Flora Associada". 25 marzo 2011. Org.: Sociedade Portuguesa de Botânica (SPBotanica), Associação Lusitana de Fitossociologia (ALFA), Escola Superior Agrária de Coimbra (ESAC) & Naturlink. Instituto Politécnico de Coimbra. Coimbra, Portugal.
- III Congreso Nacional de Biodiversidad. Org. Comité Español del Programa Internacional DIVERSITAS, Ministerio de Ciencia e Innovación; Estación Experimental de Zonas Áridas-CSIC; Universidad de Granada. 8-10 junio 2011. Granada.
- Jornadas de Biología de la Conservación. 14-16 marzo 2011. Org.: Laboratorio de Biología Marina, Departamento de Zoología, Universidad de Sevilla. Sevilla.
- V Congreso de Biología de Conservación de Plantas. Org.: Universitat de les Illes Balears y Sociedad Española de Biología de Conservación de Plantas. 28 septiembre-1 octubre 2011. Es Mercadal, Menorca

Se señalan a continuación las comunicaciones técnicas (incluyendo las técnico-divulgativas y técnico-científicas) producidas en 2011 por miembros del equipo del SENB en el CIEF, ya sea en soportes concretos (libros, revistas, etc.) o a

través de presentaciones en simposios y congresos. Se han señalado con asterisco (\*) las publicaciones y comunicaciones en lenguas diferentes a las oficiales de la Comunitat Valenciana. Se ha participado en 29 publicaciones (2 libros, 11 capítulos o apartados de libros y 16 artículos) y en 18 ponencias en congresos (7 orales y 11 en póster).

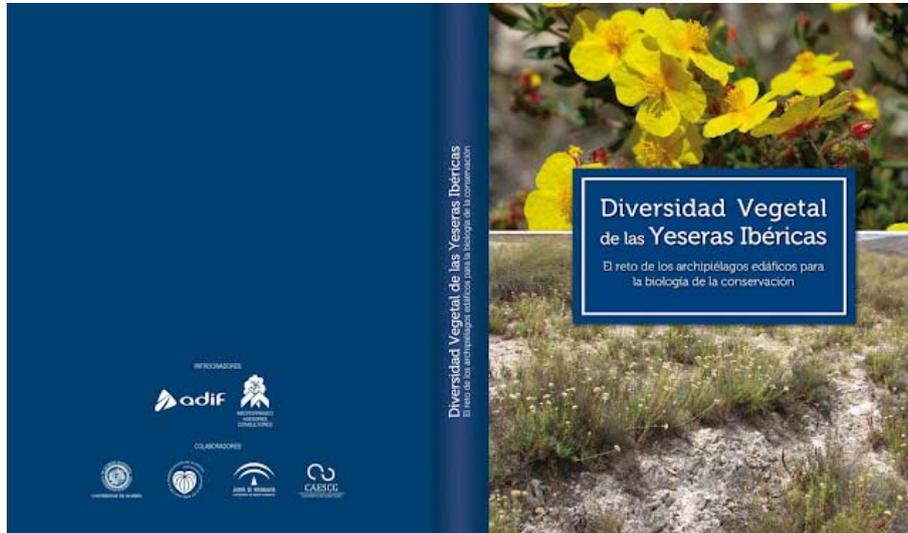


Foto nº 26. Portada del libro 'Diversidad Vegetal de las Yeseras Ibéricas' en cuyo contenido se ha participado en varios capítulos y fichas de especies y demarcaciones de tipos de yesares.

## 10.1. PUBLICACIONES (29)

### Libros (2)

MATEO, G., M.B. CRESPO & E. LAGUNA (eds.). 2011. *Flora Valentina. Flora vascular de la Comunitat Valenciana. vol. 1: Pteridophyta, Gymnospermae, Angiospermae (I)*. [edición en castellano] 540 pp. Fundación de la Comunidad Valenciana para el Medio Ambiente. Valencia. ISBN 978-84-482-5537-4

MATEO, G., M.B. CRESPO & E. LAGUNA (eds.). 2011. *Flora Valentina. Flora vascular de la Comunitat Valenciana. vol. 1: Pteridophyta, Gymnospermae, Angiospermae (I)*. [edición en valenciano] 540 pp. Fundación de la Comunidad Valenciana para el Medio Ambiente. Valencia. ISBN 978-84-482-5525-1

### Capítulos de libros (incluidos prólogos, fichas u otras contribuciones menores) (11)

FERRER, PP. & E. LAGUNA. 2011. *Limonium mansanetianum* M.B. Crespo & M.D. Lledó. In MOTA, J.F., P. SÁNCHEZ-GÓMEZ & J.S. GUIRADO (eds.): *Diversidad vegetal de las yeseras ibéricas. El reto de los archipiélagos edáficos en la biología de la conservación* 227-229. ADIF-Mediterráneo Asesores Consultores. Almería. ISBN 978-84-614-9023-3

FERRER, PP. & E. LAGUNA. 2011. *Limonium lobetanicum* Erben. In MOTA, J.F., P. SÁNCHEZ-GÓMEZ & J.S. GUIRADO (eds.): *Diversidad vegetal de las yeseras ibéricas. El reto de los archipiélagos edáficos en la biología de la conservación* 224-226. ADIF-Mediterráneo Asesores Consultores. Almería. ISBN 978-84-614-9023-3

FERRER, PP. & E. LAGUNA. 2011. *Limonium cofrentanum* Erben. In MOTA, J.F., P. SÁNCHEZ-GÓMEZ & J.S. GUIRADO (eds.): *Diversidad vegetal de las yeseras ibéricas. El reto de los archipiélagos edáficos en la biología de la conservación* 221-223. ADIF-Mediterráneo Asesores Consultores. Almería. ISBN 978-84-614-9023-3

\*LAGUNA, E.. 2011. Re-introduction of Spanish moon trefoil in Illa Grossa, Columbretes Islands, Spain. In SOORAE, P.S. (ed.): *Global Re-Introduction Perspectives: 2011. More case studies around the globe*: 239-243. IUCN Re-Introduction Specialist Group. Gland & Abu-Dabi. ISBN 978-2-8317-1432-5

- LAGUNA, E. 2011. Les microreserves valencianes de flora silvestre” In GIRALT, J. (dir. ed.): *Història Natural dels Països Catalans, Suplement Flora i Fauna*: 156-157. Fundació Enciclopèdia Catalana. Barcelona. ISBN 978-84-4121987-8
- LAGUNA, E. 2011. La història de la tramussera valenciana. In GIRALT, J. (dir. ed.): *Història Natural dels Països Catalans, Suplement Flora i Fauna*: 158. Fundació Enciclopèdia Catalana. Barcelona. ISBN 978-84-4121987-8
- LAGUNA, E. 2011. Pròleg. In MESA, D.: *Flora rara, endèmica i amenaçada del terme de Vinaròs*. Ed. Antinea. Vinaròs/Vinaroz. ISBN 978-84-96331-76-1
- \*LAGUNA, E., G. BALLESTER, P. FERRER, M. PEREIRA, L. VICIOSO, F.J. ALBERT, M.C. ESCRIBÀ, I. FERRANDO, A. NAVARRO & J. PÉREZ-BOTELLA. 2011. First phase of the re-introduction of *Silene hifacensis* (Caryophyllaceae) in Cap de Sant Antoni, Valencian Community, Spain. In SOORAE, P.S. (ed.): *Global Re-Introduction Perspectives: 2011. More case studies around the globe*: 244-248. IUCN Re-Introduction Specialist Group. Gland & Abu-Dabi. ISBN 978-2-8317-1432-5
- LAGUNA, E. & P.P. FERRER. 2011. Yesares setabenses. In MOTA, J.F., P. SÁNCHEZ-GÓMEZ & J.S. GUIRADO (eds.): *Diversidad vegetal de las yeseras ibéricas. El reto de los archipiélagos edáficos en la biología de la conservación* 413-418. ADIF-Mediterráneo Asesores Consultores. Almería. ISBN 978-84-614-9023-3
- MOTA, J.F. & al.\*\*. 2011. Listado de la flora vascular gipsófila ibérica. In MOTA, J.F., P. SÁNCHEZ-GÓMEZ & J.S. GUIRADO (eds.): *Diversidad vegetal de las yeseras ibéricas. El reto de los archipiélagos edáficos en la biología de la conservación* 89-99. ADIF-Mediterráneo Asesores Consultores. Almería. ISBN 978-84-614-9023-3
- NAVARRO, A.J., HEREROS, R., BLASCO, M.P. & GÜEMES, J. 2011. *Limonium mansanetianum* M.B. Crespo & Lledó. In BAÑARES, A. & al. eds: *Atlas y Libro Rojo de la Flora Vasculare Amenazada de España, Adenda 2010*: 42-43. Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino. Madrid.

### **Artículos técnicos, científicos o divulgativos (incluidas notas breves y revisiones bibliográficas) (16)**

- FERRER, P.P. & GUARA, M. 2011. Táxones descritos para el lugar de interés comunitario ‘Muela de Cortes y caroché’ y territorios limítrofes (Valencia, España), parte I. *Flora Montiberica*, 47: 71-93.
- FERRER, P.P. & GUARA, M. 2011. Táxones descritos para el lugar de interés comunitario ‘Muela de Cortes y Caroché’ y territorios limítrofes (Valencia, España), parte II. *Flora Montiberica* 48: 65-88
- FERRER, P.P. & ROSELLÓ, R. 2011. Nueva localidad valenciana de *Puccinellia hispanica* Julià & J.M. Montserrat (*Poaceae*). *Flora Montiberica* 49: 3-5
- FERRER, P.P., ALBERT, F., AREGUI, J.M., ESCRIBÀ, M.C., FERRANDO, I., GARCÍA, I., JUÁREZ, J.A., MARTÍNEZ, F., MARTÍNEZ, V., NAVARRO, A., NAVARRO, L., PIERA, M. & LAGUNA, E. 2011. *Frangula alnus* subsp. *baetica*. Conservación en la Comunidad Valenciana. *Conservación Vegetal* 15: 14-15.
- \*FERRER, P.P., I. FERRANDO & E. LAGUNA. 2011. Accions de restauration avec *Gypsophila struthium* a Valencia (Espagne). *Odissea Seminum* 6: 6-9.
- FERRER, P.P., LAGUNA, E., COLLADO, F. & VIZCAÍNO, A. 2011. Primera cita de *Dactyloctenium aegyptium* (L.) Willd. (*Poaceae*) en la Comunidad Valenciana. *Studia Botanica*, 28: 175-178. Universidad de Salamanca. Salamanca.
- FERRER, P., E. LAGUNA, J.B. PERIS & M. GUARA. 2011. Sobre la presencia de *Teucrium pumilum* L. y *Teucrium libanitis* Schreb. (*Lamiaceae*) en la provincia de Valencia. *Collectanea Botanica (Barcelona)* 29: 79-90. Institut Botànic de Barcelona-CSIC. Barcelona
- FERRER, P.P., ROSELLÓ, R., GÓMEZ-NAVARRO, J. & GUARA, M. 2011. *Teucrium x mugronense* (sect. *Polium*, *Lamiaceae*) nuevo híbrido para la flora peninsular ibérica. *Sabuco* 8: 69-90. Instituto de Estudios Albacetenses, Albacete.
- GÓMEZ-SERRANO, M.A. & E. LAGUNA. 2011. *Euphorbia stenoclada*, nueva especie alóctona para la península ibérica. *Flora Montiberica* 49: 6-9 .
- GÓMEZ-SERRANO, M.A. & E. LAGUNA .2011. *Potentilla fruticosa* en el Sistema Ibérico. *Flora Montiberica* 49: 15-23.
- LAGUNA, E. 2011. El listado español de especies en régimen de protección especial y su repercusiones sobre la flora silvestre. *Conservación Vegetal* 15: 4-6.
- LAGUNA, E. 2011. Llibre Vermell de les Plantes Endèmiques i Amenaçades de Catalunya. *Conservación Vegetal* 15: 37

- LAGUNA, E. 2011. Flora Alóctona Invasora en Bizkaia / Flora Aloktono Inbadotzailea Bizkaian. *Conservación Vegetal* 15: 37-38.
- OBÓN, C., D. RIVERA, E. LAGUNA & F. ALCARAZ. 2011. El género *Phoenix* en jardinería. *Plant-Flor*, 147: 44-47.
- OLTRA BENAVENT, J.E., NAVARRO PERIS, A.J., FOS MARTÍN, S., FERRER GALLEGO, P.P., PÉREZ ROVIRA, P., PÉREZ BOTELLA, J., SERRA LALIGA, LL., PEÑA BRETÓN, C., SEBASTIÁN DE LA CRUZ, A., LAGUNA LUMBRERAS, E., DELTORO TORRÓ, V.I., & BALLESTER PASCUAL, G. 2011. Nuevas aportaciones corológicas a las especies protegidas de la flora valenciana. *Flora Montiberica* 49: 45-59.
- PIERA, M., P. FERRER, J. GÓMEZ, D. CORRAL-PONCE & E. LAGUNA. 2011. Aportaciones florísticas para las provincias de Valencia y Albacete. *Flora Montiberica* 48: 94-106

## 10.2. PRESENTACIONES EN CONGRESOS, WORKSHOPS Y JORNADAS (18)

### Presentaciones orales y conferencias (7)

- ALFONSO, L., P.P. FERRER, I. FERRANDO, M.C. ESCRIBÁ, E. LAGUNA & M. FOS. 2011. "Efecto de la salinidad y la temperatura sobre la germinación del endemismo valenciano *Limonium mansanetianum* M.B. Crespo & M.D. Lledó (Plumbaginaceae)". V Congreso de Biología de Conservación de Plantas. 28 septiembre-1 octubre 2011. Es Mercadal, Menorca
- \*DELTORO., V. & E. LAGUNA 2011. "Plant microreserves: Managing the network". II International Meeting on Plant Microreserves. 5-6 abril 2011. Nicosia, Chipre.
- \*FABREGAT, C. & E. LAGUNA. 2011. 'From fire to nature: evolution, restoration and conservation of the Columbretes Islands flora'. International Conference "Islands and Plants: preservation and understanding of flora on Mediterranean Islands". 26-30 abril 2011. Es Mercadal, Menorca.
- FERRER, P. F.J. ALBERT, J.M. ARREGUI, M.C. ESCRIBÁ, I. FERRANDO, F. MARTÍNEZ, X. GARCÍA, J.A. JUÁREZ, V. MARTÍNEZ, A. NAVARRO, M. PIERA, D. PONCE & E. LAGUNA. 2011. 'Trabajos de conservación de *Frangula alnus* subsp. *baetica* (Rhamnaceae) en la Comunidad Valenciana'. III Congreso Nacional de Biodiversidad. 8-10 junio 2011. Granada.
- LAGUNA, E. 2011. "Microrreservas, una experiencia exitosa en la conservación de flora silvestre". Jornadas de Biología de la Conservación. 14-16 marzo 2011. Sevilla.
- LAGUNA, E. 2011. "Gestión de la Flora y sus Habitats a través de Microrreservas". Conferencia/Jornadas "Gestão e Conservação de Habitats e Flora Associada". 25 marzo 2011. Coimbra, Portugal.
- \*LAGUNA, E., & V. DELTORO. 2011. "Plant microreserves: Setting up the network". II International Meeting on Plant Microreserves. 5-6 abril 2011. Nicosia, Chipre.

### Presentaciones en póster (11)

- \*ESCRIBÁ, M.C., I. FERRANDO, P.P. FERRER, F. ALBERT, A. NAVARRO & E. LAGUNA. 2011. 'Germination behaviour of 5 threatened endemic plant species from the Western Mediterranean islands and coastal cliffs'. International Conference "Islands and Plants: preservation and understanding of flora on Mediterranean Islands". 26-30 abril 2011. Es Mercadal, Menorca.
- FERRER, P., I. FERRANDO, E. SULIS, M.C. ESCRIBÁ, F.J. ALBERT, A.J. NAVARRO, V. MARTÍNEZ & E. LAGUNA. "Ecofisiología de la germinación de *Gypsophila bermejoi* G. López (Caryophyllaceae)". V Congreso de Biología de Conservación de Plantas. 28 septiembre-1 octubre 2011. Es Mercadal, Menorca
- FERRER, P.P., G. BALLESTER, M. PEREIRA, J. PÉREZ BOTELLA, F.J. ALBERT, I. FERRANDO, M.C. ESCRIBÁ, R. CARCHANO, LL. VICIANO, E. MÍNGUEZ, J. SANTAMARÍA, I. LÓPEZ-ASTILLEROS, D. TENA & E. LAGUNA. 2011. "Avances en el plan de recuperación de *Silene hifacensis* Rouy ex Ewillk. (Caryophyllaceae) en la Comunidad Valenciana". V Congreso de Biología de Conservación de Plantas. 28 septiembre-1 octubre 2011. Es Mercadal, Menorca
- FERRANDO, I., P.P. FERRER, F.J. ALBERT, M.C. ESCRIBÁ, J. MARTÍNEZ, V. CERDÁN, V. MARTÍNEZ, A.J. NAVARRO, A. MARZO & E. LAGUNA. 2011. "Conservación de la flora de la red Natura 2000 a través del Banco de Germoplasma de la Generalitat Valenciana". V Congreso de Biología de Conservación de Plantas. 28 septiembre-1 octubre 2011. Es Mercadal, Menorca

- \*GUARA, M., M.J. CIURANA, A. AGUILELLA, F. BOISSET, P.P. FERRER, E. LAGUNA, M.F. PUCHE & I. MATEU-ANDRÉS. 2011. 'Phylogeography of *Rhamnus alaternus* L. in the Mediterranean Basin'. First International Symposium of the FIP: "Global strategy for plant conservation". Org: Fédération Internationale de Phytosociologie (FIP) & Jardí Botànic – Universitat de València. 13-17 septiembren 2011. València.
- \*GUARA, M., M.J. CIURANA, E. LAGUNA, A. AGUILELLA, F. BOISSET, R. CURRÁS, P.P. FERRER, A. MARZO, J. PEDROLA, M.F. PUCHE & I. MATEU-ANDRÉS. 2011. 'Phylogeography of *Quercus coccifera* s.l. in the Mediterranean Basin'. International Conference "Islands and Plants: preservation and understanding of flora on Mediterranean Islands". Es Mercadal, Menorca.
- \*LAGUNA, E., C. THANOS, C. KADIS & V. DELTORO. 2011. "Intensively monitored Plant Micro-Reserves (IMPUR), a new model of in situ plant conservation in the Eastern Mediterranean region". V Congreso de Biología de Conservación de Plantas. 28 septiembren-1 octubre 2011. Es Mercadal, Menorca
- \*LAGUNA, E., D. RIVERA, C. OBÓN & F. ALCARAZ. 2011. 'Wild Phoenix in the Mediterranean: Paleontological and Archaeological evidence'. International Conference "Islands and Plants: preservation and understanding of flora on Mediterranean Islands". 26-30 abril 2011. Es Mercadal, Menorca.
- NAVARRO, A.J., S. FOS, C. PEÑA, A. SEBASTIÁN, P.P. FERRER, E. LAGUNA, G. BALLESTER, F.J. ALBERT, V.I. DELTORO, M.C. ESCRIBÁ, I. FERRANDO, J.E. OLTRA, J. PÉREZ BOTELLA & P. PÉREZ ROVIRA. 2011. "Seguimiento y gestión de los táxones del Catálogo Valenciano de Especies de Flora Amenazadas". V Congreso de Biología de Conservación de Plantas. 28 septiembren-1 octubre 2011. Es Mercadal, Menorca
- OLTRA, J., A. NAVARRO, J. PÉREZ BOTELLA, P. PÉREZ ROVIRA, S. FOS, E. LAGUNA & G. BALLESTER. 2011. "Estatus de conservación de dos especies amenazadas en la Comunitat Valenciana: *Sternbergia colchiciflora* Wackd. & Kit. y *Biarum dispar* (Schott) Talavera". V Congreso de Biología de Conservación de Plantas. 28 septiembren-1 octubre 2011. Es Mercadal, Menorca
- PÉREZ BOTELLA, J., J.E. OLTRA, P. PÉREZ ROVIRA, J.A. MANRESA, A. NAVARRO, E. LAGUNA & G. BALLESTER. 2011. "Estado de conservación de *Orchis collina* Banks & Solander ex A. Rusell en el Parc Natural de las Lagunas de La Mata y Torrevieja (Alicante)". V Congreso de Biología de Conservación de Plantas. 28 septiembren-1 octubre 2011. Es Mercadal, Menorca