

# CURSO

**Conservación y Gestión de Especies Amenazadas de Flora y Fauna y  
de Especies Cinegéticas y Piscícolas**

## **Actuaciones sobre Especies de Flora Amenazadas**

Simón Fos

Técnico de Conservación de Flora



DIRECCIÓN GENERAL DE GESTIÓN DEL MEDIO NATURAL  
SERVICIO DE BIODIVERSIDAD



# Actuaciones sobre Especies de Flora Amenazada

## ✓ Conservación *in situ* y *ex situ*

## ✓ Técnicas de conservación *ex situ*

- Bancos de Germoplasma y de Semillas Forestales (CIEF)
- Técnicas de multiplicación vegetativa
- Producción de plantas singulares

## ✓ Protección *in situ*

- Decreto de Conservación de Flora
- Red de Microrreservas de Flora
- Planes de conservación
  - ◆ Planes de recuperación y manejo (*Silene hifacensis*)
  - ◆ Estructura y contenido

# Conservación *in situ* y *ex situ*

**Conservación *in situ*:** Son actuaciones que se desarrollan en el propio hábitat, sobre la especie o sobre el hábitat que la alberga.

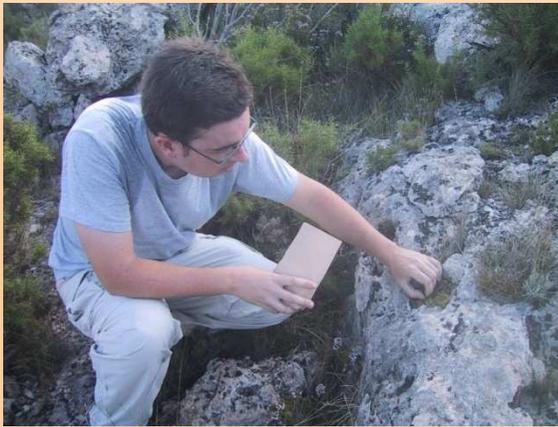


**Conservación *ex situ*:** Son programas, proyectos, acciones, etc. que se desarrollan fuera del hábitat de la especie.



# Técnicas de conservación *ex situ*

Recolección, procesado, desecado y conservación de semillas y esporas (en Pteridófitos) en Bancos de Germoplasma



# Técnicas de conservación *ex situ*

## Conservación de material reproductivo a largo plazo con poca pérdida de viabilidad

La longevidad de la semilla se duplica

- al descender la humedad cada 1%
- al descender la temperatura cada 5°C

Bancos de semillas

- Desecadas; < 5% de humedad
- Congeladas entre -10 y -25°C



## Crioconservación de semillas en Bancos de Germoplasma

Banco de Germoplasma (*Jardí Botànic, Universitat de València*)

Banco de Semillas Forestales de la Generalitat Valenciana (CIEF)

# Técnicas de conservación *ex situ*

¿y las especies con baja diversidad genética, escasa producción de semillas, baja germinación, etc.?

## Técnicas de multiplicación vegetativa

Técnicas tradicionales: Esquejado, estructuras subterráneas de resistencia, propágulos vegetativos, etc.



# Técnicas de conservación *ex situ*

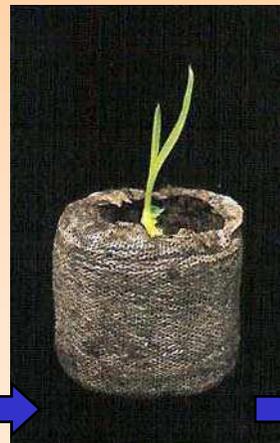
¿y las especies con baja diversidad genética, escasa producción de semillas, baja germinación, etc.?

## Técnicas de multiplicación vegetativa

Biotecnología: Propagación *in vitro*

*Somática*

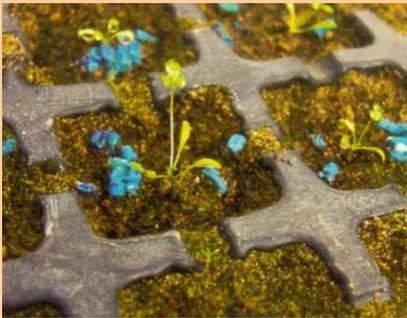
*Germinación de semillas*  
(Orquideas)



# Técnicas de conservación *ex situ*

Materiales para actuaciones *in situ*

Colecciones en Jardines Botánicos y otros jardines didácticos, que permiten abordar las actividades de información, educación y concienciación partiendo del conocimiento de la flora



# Transferencia *ex situ* - *in situ*

## Tipos de actuaciones derivadas de las técnicas *ex situ*

- \* Reforzamiento
- \* Reintroducción
- \* Introducción benigna
- \* Traslocación



## Reglas básicas:

- \* Lo importante no es lo plantado, sino la descendencia
- \* Actuaciones en pequeñas superficies

# Protección *in situ*

## Conservación es el objetivo

- Investigación
- Metodologías y técnicas
- Actuaciones
- Información y Educación

## Protección es sólo un medio

- Protección jurídica
- Protección física (cercados, etc.)

# Protección *in situ*

## Política de declaración y gestión de Espacios Naturales Protegidos

### Legislación de conservación de la flora y la vegetación

- \* Directiva 93/43/CE de Hábitats
- \* Convenio de Berna “Conservación de vida silvestre y medio natural en Europa”
- \* Ley 42/2007, del “Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.”
- \* Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y Catálogo Español de Especies Amenazadas (R.D. 139/2011)
- \* Decreto 70/2009, establece el Catálogo Valenciano de Especies de Flora Amenazadas y se regulan medidas adicionales de protección

### Instrumentos jurídicos para la protección de Hábitats avanzados en relación al resto del Estado

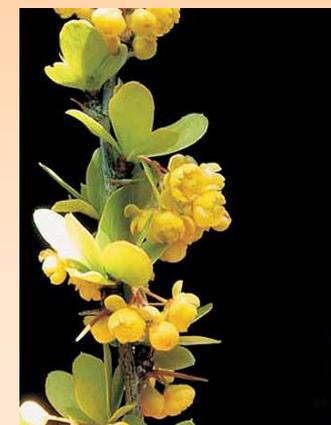
Decreto 218/1994 por el que se creaba la figura de **Microrreserva Vegetal**

# Decreto de Conservación de Flora

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

Establece **3** categorías de protección:

- **Especies Protegidas Catalogadas (CVEFA)**
  - ◆ **En Peligro de Extinción (41 táxones)**
  - ◆ **Vulnerables (85 t.)**
- **Especies Protegidas No Catalogadas (108 t.)**
- **Especies Vigiladas (164 t.)**



# Decreto de Conservación de Flora

## Para todas las categorías

- ◆ Se prohíbe recogerlos, cortarlos, mutilarlos, arrancarlos o destruirlos en la naturaleza. También poseer, naturalizar, transportar, vender, comerciar o intercambiar ejemplares vivos o muertos así como sus propágulos o restos, salvo autorización expresa.
- ◆ Queda prohibida cualquier afección al hábitat que tenga repercusiones negativas sobre los táxones.

## Para táxones vigilados. No necesita autorización:

- ◆ La recogida de pequeñas cantidades de planta con fines científicos, educativos o de conservación
- ◆ La posesión, el transporte, el comercio, el intercambio y la oferta con fines de venta o el intercambio
- ◆ La posesión de ejemplares obtenidos con fines científicos, educativos o de conservación



# Decreto de Conservación de Flora

## Para Táxones Protegidos Catalogados

sólo si no hubiere otra solución satisfactoria y siempre que ello no suponga perjudicar el mantenimiento, en un estado de conservación favorable, de las poblaciones del taxon en su área de distribución natural, y concurren:

- a. Si de su aplicación se derivaran efectos perjudiciales para la salud y seguridad de las personas.
- b. Para prevenir perjuicios importantes a los cultivos, el ganado, los bosques, la pesca y la calidad de las aguas.
- c. Cuando sea necesario por razón de investigación, educación, repoblación o reintroducción o para la propagación orientada a estos fines.
- d. Para proteger la flora y la fauna silvestres y los hábitats naturales.



# Decreto de Conservación de Flora

## Para Táxones Protegidos No Catalogados y Vigilados

en las mismas condiciones y circunstancias del punto anterior o, en el caso de infraestructuras o actuaciones de transformación del territorio, cuando la declaración de impacto ambiental considere la necesidad de afección parcial sobre esas especies, asumiendo los informes de la Dirección General competente, que determinará las medidas correctoras y compensatorias para asegurar el mantenimiento de la población en un estado de conservación igual o superior al inicial.



# Decreto de Conservación de Flora

## Medidas adicionales de conservación

- ◆ Creación del Consejo Científico Asesor de Flora Silvestre
- ◆ Creación del Banco de Germoplasma de Flora Silvestre Valenciana
- ◆ Amplia las funciones del Banco de Semillas Forestales de la Comunitat Valenciana (CIEF)
- ◆ Colaboradores en conservación de flora silvestre
- ◆ Reconoce las Unidades de conservación *ex situ*

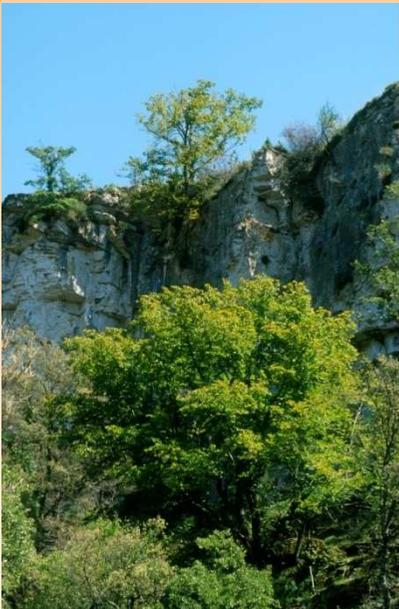


# Decreto de Conservación de Flora

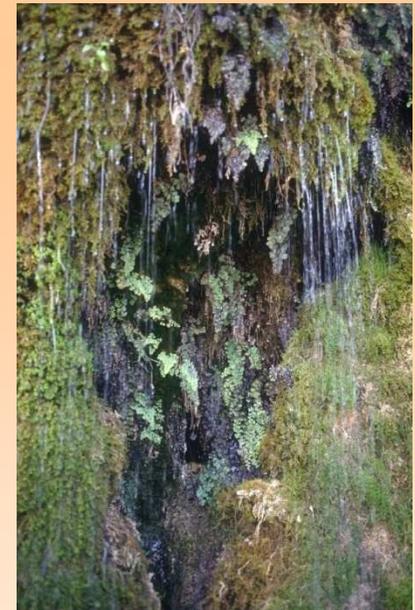
## Hábitats Protegidos (Anexo IV)

El Decreto es pionero en la protección de los Hábitats que requieren de una mayor atención y tutela por tratarse de ecosistemas raros, frágiles, con riesgo de desaparición o que albergan una elevada concentración de especies protegidas o endémicas

Bosques de los barrancos de *Tilio-Acerion* (9180\*). Barranco de Aznar (Villafranca del Cid, Cs)



Bosques mediterráneos endémicos con *Juniperus* (9560\*) (a aplicar a las formaciones con sabina rastrera y albar). Javalambre (Puebla de San Miguel, V)



Fuentes petrificantes con formación de tobas, *Cratoneurion*. MRF "Molí Mató" (Agres, A)

# La red de Microrreservas de Flora

## Red de Microrreservas de Flora de la Comunidad Valenciana

Una Microrreserva de Flora es una parcela de dimensiones reducidas (max. 20 ha) y elevado interés botánico, destinada al seguimiento y conservación de las especies vegetales y tipos de vegetación endémicos, raros o amenazados de la Comunidad Valenciana.

Esta figura fue creada en 1994 per la Generalitat Valenciana por medio del Decreto 218/1994.

### ✓ Nivel Básico de Protección

Las microrreservas cuentan con una base legal sólida para la protección estricta de la vegetación y los sustratos.

- Prohíbe la extracción intencionada de suelo, rocas, agua i vegetales o sus partes

- Prohíbe el vertido de residuos sólidos o líquidos

- Prohíbe la acampada y el tránsito de vehículos

Es la única figura de protección en la Unión Europea exclusivamente dedicada a la conservación de la flora.

- Permite las actividades tradicionales (Caza, ganadería)

### ✓ Nivel Específico de Protección

# La red de Microrreservas de Flora

Las Microrreservas pueden ocupar tanto terrenos públicos (Montes públicos, Dominio Público Hidráulico, Dominio Público Marítimo-terrestre) como terrenos privados



# La red de Microrreservas de Flora

Las Microrreservas de Flora se encuentran señalizadas y delimitadas



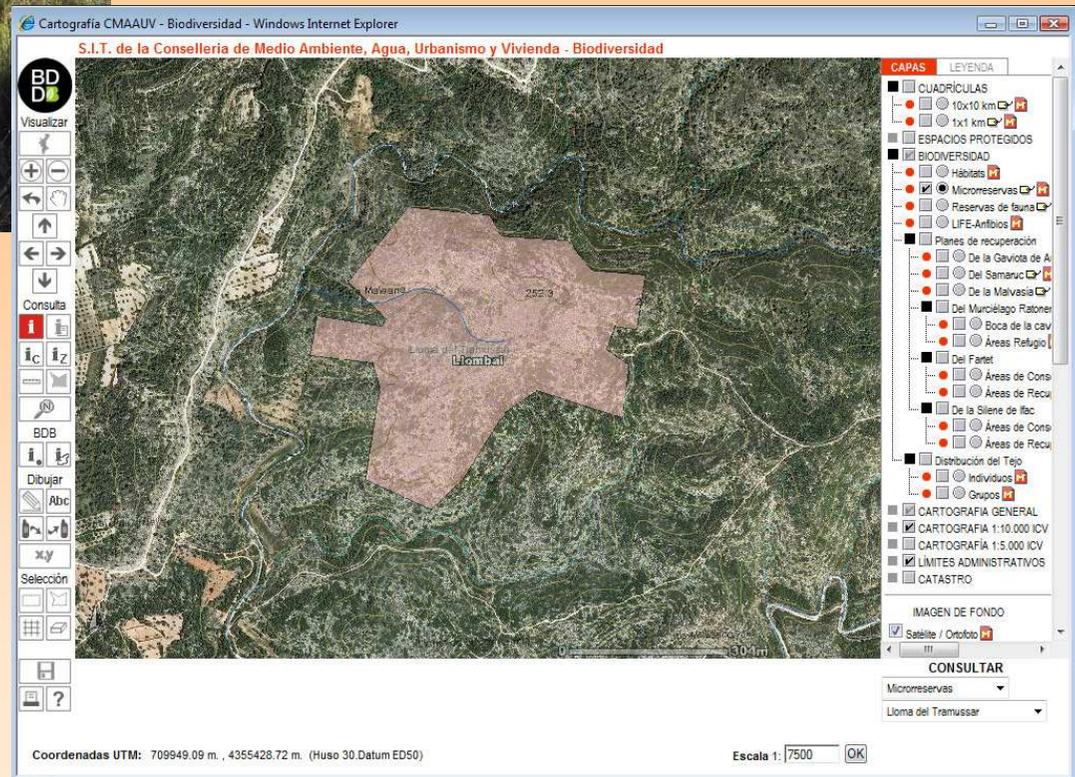
Cartel de señalización con recomendaciones - LIFE



Piqueta metálica de delimitación del perímetro

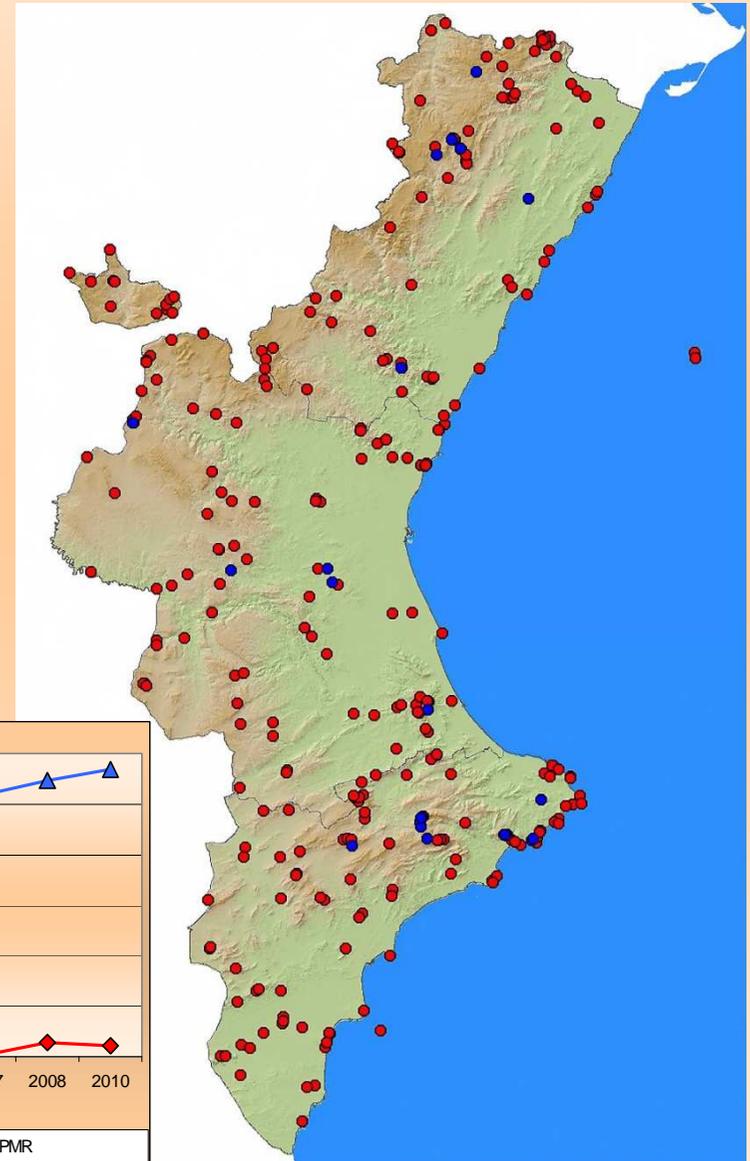
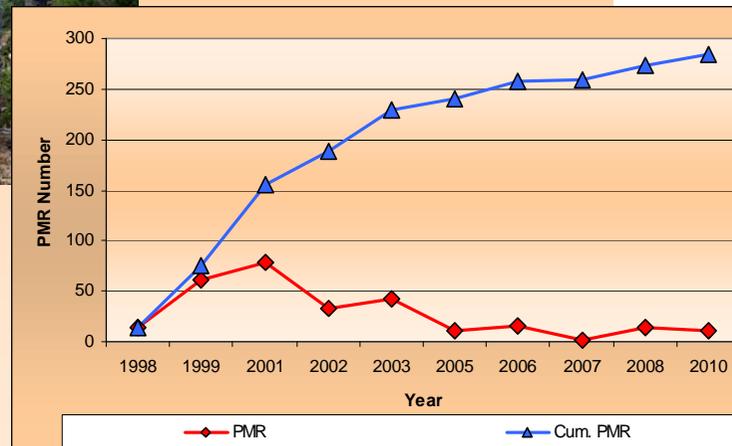


Piqueta roja de aproximación



# La red de Microrreservas de Flora

- ◆ Actualmente la red está formada por 294 microrreservas: 284 declaradas + 8 privadas en trámite de declaración
- ◆ 207 MRF son de gestión directa de la Generalitat Valenciana, 81 son privadas o municipales y 2 mixtas (GV/Ayto)
- ◆ Protegen unas 2.200 ha (0,09% del territorio autonómico)



# La red de Microrreservas de Flora

- ◆ Albergan buenas representaciones de la mayoría de los hábitats del Anexo I de la Directiva de Hábitats
- ◆ Albergan poblaciones del 45% de la flora valenciana, superando el 50% de la flora autóctona
- ◆ Protegen un porcentaje muy significativo de la flora endémica

	CV	MRFs	%
<b>Endemismos exclusivos</b>	66	59	89,4
<b>Endemismo Ibero-levantinos</b>	71	58	84,5
<b>Endemismos ibéricos</b>	233	155	66,5
<b>Total</b>	370	274	74,1



Bosques endémicos de *Juniperus* spp.



Pendientes rocosas silíceas con vegetación casmofítica

# La red de Microrreservas de Flora

- ◆ Albergan buenas representaciones de la mayoría de los hábitats del Anexo I de la Directiva de Hábitats
- ◆ Albergan poblaciones del 45% de la flora valenciana, superando el 50% de la flora autóctona
- ◆ Protegen un porcentaje muy significativo de la flora endémica
- ◆ El 55% de la Flora Catalogada está representada en la red de MRFs

	CV	MRFs	%
<b>Protegidas Catalogadas</b>			
En peligro de Extinción	42	27	64,3
Vulnerables	83	42	50,6
<b>Protegidas no Catalogadas</b>	109	45	41,3
<b>Vigiladas</b>	164	98	59,8
<b>Total</b>	398	212	53,3



# La red de Microrreservas de Flora

**Seguimiento científico de las especies prioritarias (1012 poblaciones de 443 táxones, aprox. 70% de las especies singulares valencianas) y tipos de vegetación para establecer tendencias a largo plazo**

**Para las especies catalogadas, se tienen constancia de unas 700 unidades de seguimiento, aunque muchas no han sido localizadas. De las restantes, se disponen de censos actualizados (2007-2010) del 85%.**

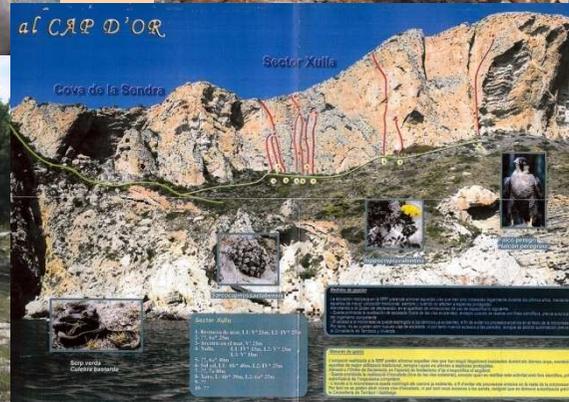


# La red de Microrreservas de Flora

La red es objeto de trabajos de conservación previstos en sus planes de gestión, tanto para las especies como para los hábitats.

Para las especies, los planes de gestión obligan a la recolección de semillas o propágulos de las especies priorizadas y a su depósito en el Banco de Germoplasma y a su censo y seguimiento

Desarrollo de experiencias y actuaciones de conservación activa: restauración ecológica, refuerzos poblacionales, establecimiento de nuevas poblaciones de especies amenazadas, etc., asociadas con las técnicas de conservación *ex situ*



# Control de Especies Invasoras

Num. 6151 / 24.11.2009



42326

Conselleria de Medi Ambient,  
Aigua, Urbanisme i Habitatge

DECRET 213/2009, de 20 de novembre, del Consell, pel qual s'aproven mesures per al control d'espècies exòtiques invasores a la Comunitat Valenciana. [2009/13396]

Conselleria de Medio Ambiente,  
Agua, Urbanismo y Vivienda

DECRETO 213/2009, de 20 de noviembre, del Consell, por el que se aprueban medidas para el control de especies exóticas invasoras en la Comunitat Valenciana. [2009/13396]



Azolla



Carpobrotus



Cylindropuntia



Pennisetum



Eichornia crassipes

## Actuaciones prohibidas

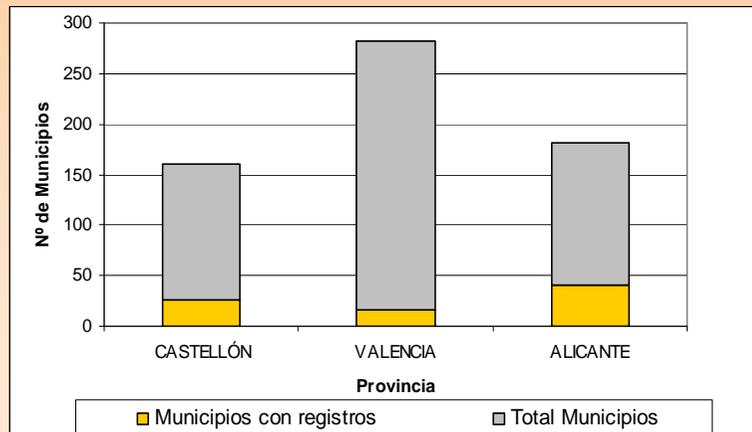
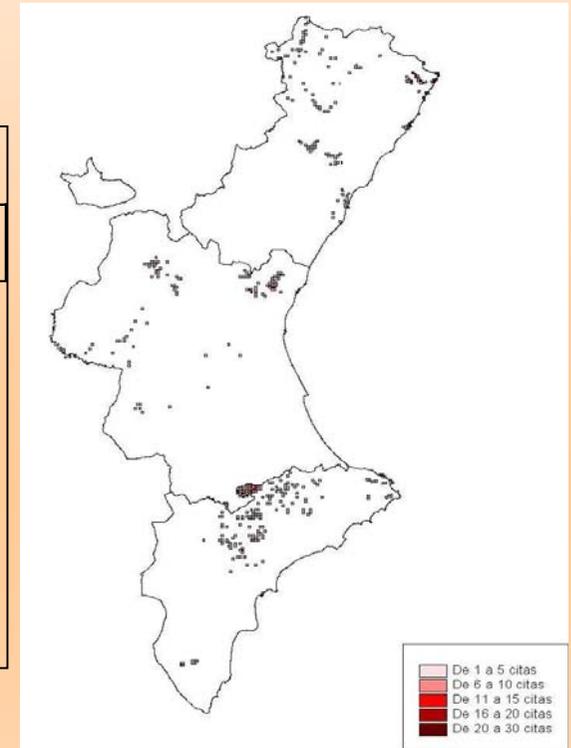
Animales (incluidos larvas, crías o huevos) y plantas (incluidos propágulos y fragmentos vivos) del Anexo I (26 sp/4 gen). En TODO el territorio de la CV se prohíbe:

- La **liberación** en el caso de animales o la plantación siembra o dispersión en el caso de plantas
- El **comercio**, tráfico o cesión
- Su **transporte**, excepto el necesario para tareas de erradicación de estas especies

# Control de Especies Invasoras

## Red de detección temprana

Ficha de localización para flora y fauna exótica invasora					
<b>REMISIÓN INFORMACIÓN:</b> ---					
<b>OBSERVADOR:</b>					
Fecha	Especie o género	Municipio	Paraje	Pol	Par
UTM			HABITAT		GRADO
<b>OBSERVACIONES:</b>					
<p><b>Hábitat:</b> 1, costa; 2, roquedo; 3, bosque; 4, riberas, ríos y marjales; 5, barrancos; 6, lugares antropizados; 7, terrenos agrícolas; 8, otros</p> <p><b>GRADO (grado de colonización):</b> 1 puntual, 2 moderada, 3 intensa</p>					

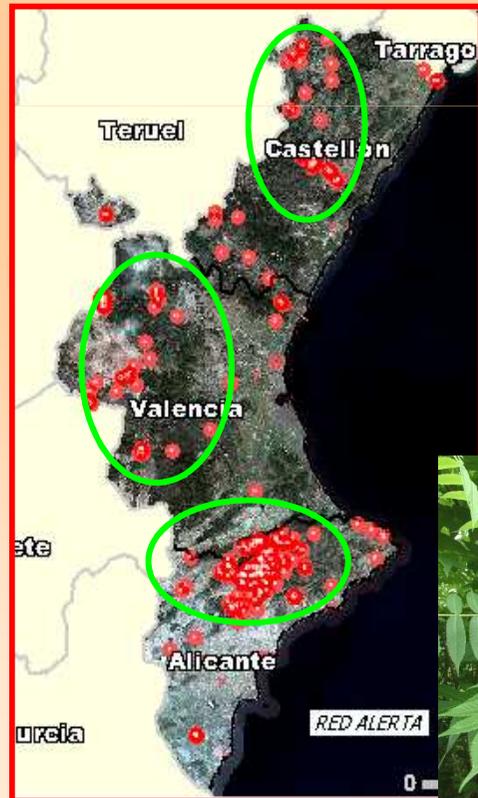


## 56 agentes en 83 municipios

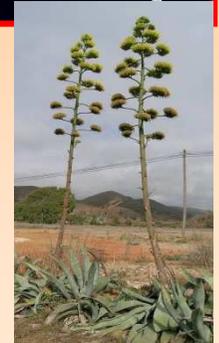
PROVINCIA	Nº de municipios en los que se ha detectado especies invasoras	Nº total de municipios	%
CASTELLÓN	26	135	(19%)
VALENCIA	16	266	(6%)
ALICANTE	41	141	(29%)

# Control de Especies Invasoras

La información recibida y su inclusión en el BDB ha permitido mejorar el conocimiento sobre la distribución de las especies invasoras y establecer las prioridades de actuación



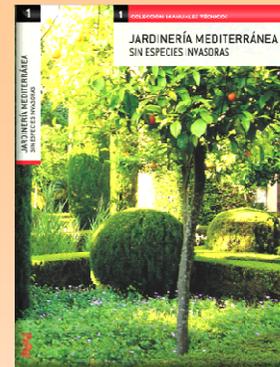
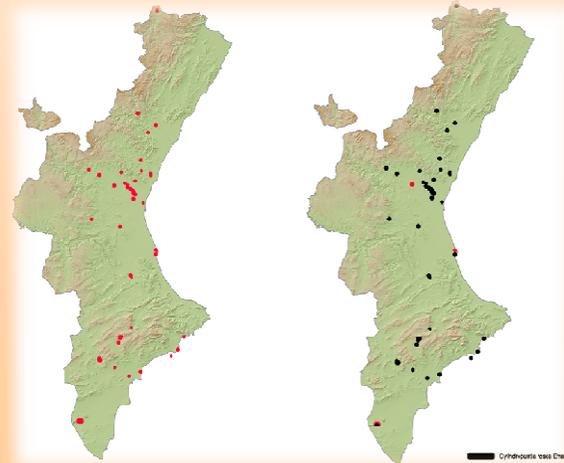
*Agave americana*



*Ailanthus altissima*



# Control de Especies Invasoras



- ◆ Investigación (lucha biológica, efecto de los herbicidas)
- ◆ Ensayos de técnicas de extracción i métodos de eliminación
- ◆ Divulgación de alternativas ornamentales (jardinería sin especies invasoras)
- ◆ Establecimiento de la red de detección temprana

# Planes de Conservación

Los Planes de Conservación encuentran su Marco Legal en la Ley 42/2007, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.

El Artículo 55 establece el Catálogo Español de Especies Amenazadas

El Art. 56 define los distintos Planes de Conservación de las especies

En peligro de extinción

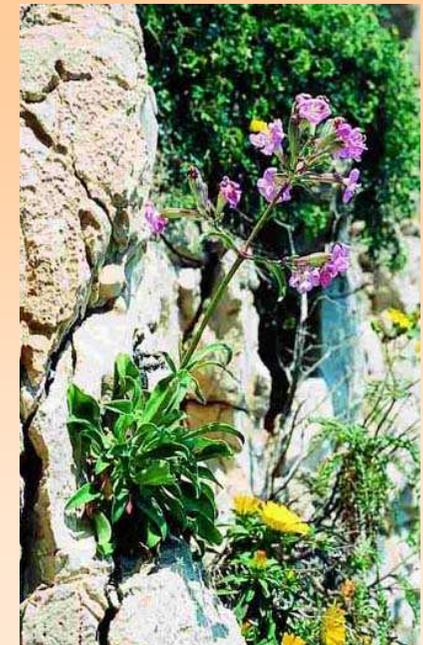
Plan de Recuperación

Vulnerables

Plan de Conservación

Decreto 70/2009, de Conservación de Flora Valenciana

El Artículo 9 establece planes con la misma denominación para las especies catalogadas



# Planes de Conservación

Los Planes de Conservación deben establecer todas las medidas precisas para garantizar la conservación y recuperación de la/s población/es de una especie en Peligro de Extinción y del hábitat que ocupa/n.

**¿Qué es necesario para conseguir este objetivo?**

**¿Cuáles deben ser los contenidos de estos planes?**



# Planes de Conservación

## Información de la especie

Descripción de la planta

Biología vegetativa y reproductiva

Autoecología

Estado de las poblaciones y demografía

## Identificación de las Amenazas

## Estado de conservación de las poblaciones

## Acciones de conservación *in situ* y *ex situ*

## Protección legal

# Plan de Recuperación de *Silene hifacensis*

## Información de la especie

Conocida en Ibiza y algunos puntos del litoral septentrional de la provincia de Alicante

Escasez de poblaciones con un bajo número de ejemplares

En Alicante, 6 pobl. (4 naturales) con unos 100 ind. (aprox. 40 reintroducidos)

En Ibiza, 12 pobl. con unos 600 ind.



# Plan de Recuperación de *Silene hifacensis*

## Información de la especie

Conocida en Ibiza y algunos puntos del litoral septentrional de la provincia de Alicante

Escasez de poblaciones con un bajo número de ejemplares

En Alicante, 6 pobl. (4 naturales) con unos 100 ind. (aprox. 40 reintroducidos)

En Ibiza, 12 pobl. con unos 600 ind.

## Factores de riesgo

Tamaño poblacional reducido

Inadaptación al hábitat

Factores intrínsecos relacionados con la biología reproductiva

Considerada entre las especies con mayor peligro de extinción, especialmente en la Comunitat Valenciana

Anexo II de la Directiva de Hábitat

Anexo I del Convenio de Berna

Catálogo Español de Especies

Amenazadas (en Peligro de Extinción- Pobl. Península- y Vulnerable -Ibiza-)

# Plan de Recuperación de *Silene hifacensis*

## Áreas de Aplicación del Plan

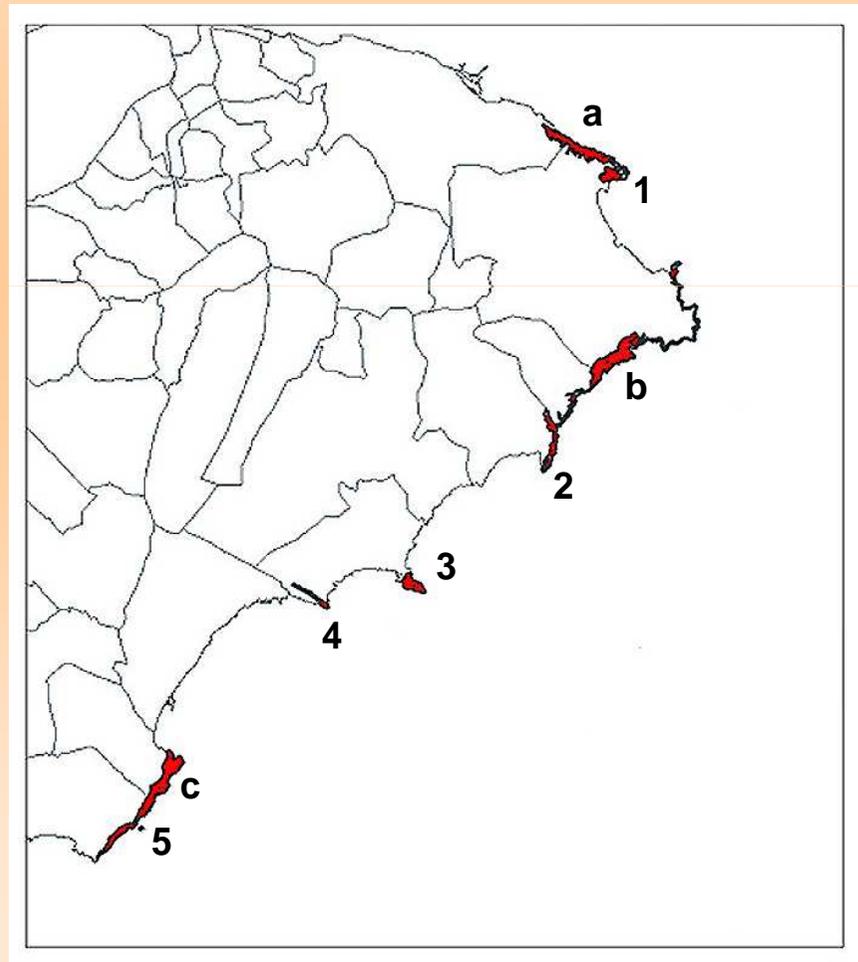
Régimen especial de protección para la especie y su hábitat  
Ordene las acciones para mantener sus poblaciones

### Áreas de conservación

1. Illot de la Mona. MRF - P.N.
2. Cap d'Or. MRF
3. P.N. del Penyal d'Ífac
4. Morro de Toix
5. Illa Mitjana. MRF - P.N.

### Áreas de recuperación

- a. Litoral del P. N. del Montgó
- b. Litoral del LIC Penya-segats de la Marina
- c. Litoral del P. N. Serra Gelada



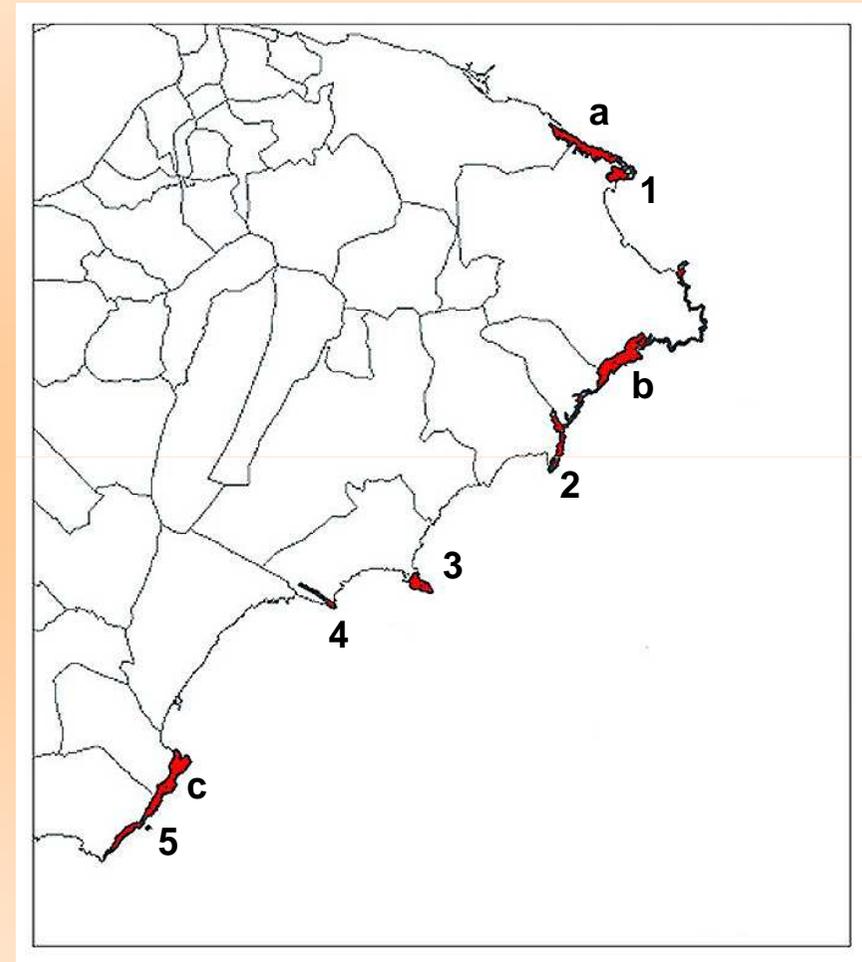
# Plan de Recuperación de *Silene hifacensis*

## Áreas de Aplicación del Plan

### Régimen de Protección

En Áreas de Conservación, prohibición de toda actuación que pueda afectar a hábitat o especie. En particular:

- ◆ Plantación de cualquier especie en el medio rupícola
- ◆ Obras o excavaciones que afecten al medio rocoso
- ◆ Vertido de materiales contaminantes
- ◆ Escalada fuera de vías preestablecidas
- ◆ Establecimiento de nuevas rutas peatonales, vías de escalada o señalización no autorizada



Los terrenos en áreas de recuperación donde se establezca una población permanente serán declarados áreas de conservación (Orden del Conseller)

# Plan de Recuperación de *Silene hifacensis*

## Programa de actuaciones

- ◆ Evaluación de la situación de la especie y eficacia de las acciones de conservación precedentes
- ◆ Análisis de la variabilidad y viabilidad de todas las poblaciones
- ◆ Búsqueda de nuevos núcleos
- ◆ Desarrollo de líneas de investigación
- ◆ Conservación de germoplasma a medio y largo plazo
- ◆ Establecimiento de un programa de producción *ex situ*
- ◆ Refuerzo de poblaciones existentes y creación de nuevas.
- ◆ Creación de nuevas áreas de reserva
- ◆ Divulgación del contenido del Plan

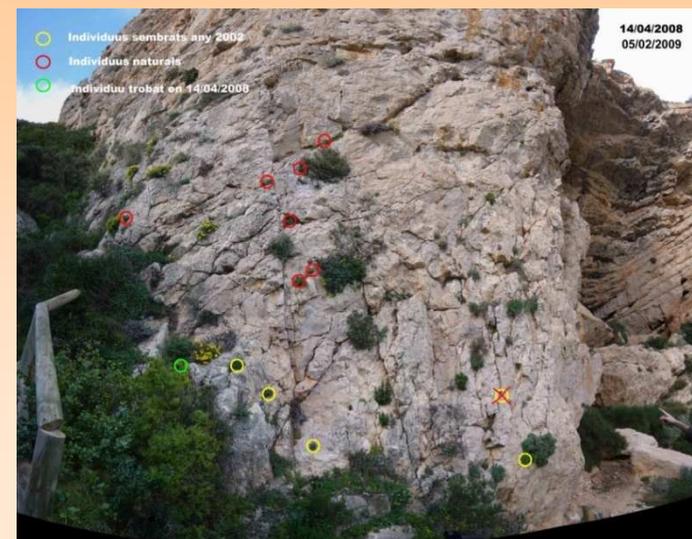


# Plan de Recuperación de *Silene hifacensis*

## Programa de actuaciones

- ◆ Evaluación de la situación de la especie y eficacia de las acciones de conservación precedentes

POBLACIÓN	EJEMPLARES NATURALS		EXEMPLARS INTRODUÏTS		CENSO 2009	CENSO 2010
	2009	2010	2009	2010		
TORRE DEL GERRO	0	0	16	14	16	14
ILLOT DE LA MONA	4	4	0	0	4	4
COVA DE LES CENDRES	9	9	4	2	13	11
EL PESSEBRET	48	39	0	0	48	39
PENYAL D'IFAC (BASE)	0	0	2	2	2	2
PENYAL D'IFAC (TUNEL)	0	0	32	32	0	32
MORRO DE TOIX	8	9	0	0	8	9
L'ALBIR	0	0	37	13	37	13
CAP DE SANT ANTONI	0	0	66	40	66	40
<b>TOTAL: 9 poblacions</b>	<b>69</b>	<b>61</b>	<b>125</b>	<b>103</b>	<b>194</b>	<b>164</b>



# Plan de Recuperación de *Silene hifacensis*

## Programa de actuaciones

- ◆ Análisis de la variabilidad y viabilidad de todas las poblaciones

Evidencias de diferencias genéticas interpoblacionales entre las alicantinas (Morro de Toix y Cova de les Cendres) y las ibicencas.

 Conservation Genetics 4: 543–555, 2003.  
© 2003 Kluwer Academic Publishers. Printed in the Netherlands.

543

### Allozyme and chloroplast DNA variation in island and mainland populations of the rare Spanish endemic, *Silene hifacensis* (Caryophyllaceae)

Honor C. Prentice<sup>1,\*</sup>, J. Ursula Malm<sup>1,3</sup>, Isabel Mateu-Andrés<sup>2</sup> & J. Gabriel Segarra-Moragues<sup>2,4</sup>

<sup>1</sup>Systematic Botany, Department of Ecology, Lund University, Sölvegatan 37, SE-223 62, Lund, Sweden; <sup>2</sup>Departamento de Biología Vegetal, Facultad de Biología, Universidad de Valencia, C/Dr. Moliner 50, E-46 100 Burjassot, Valencia, Spain; <sup>3</sup>Present address: Department of Applied Biology, PO Box 27, FIN-00014 University of Helsinki, Finland; <sup>4</sup>Dpt. Agricultura y Economía Agraria, Fac. Veterinaria, Universidad de Zaragoza, C/Miguel Servet 177, E-50 013 Zaragoza, Spain (\*Corresponding author: E-mail: Honor.Prentice@sysbot.lu.se; Phone: +46-462228971; Fax: +46-462224234)

Received 14 August 2002; accepted 23 October 2002

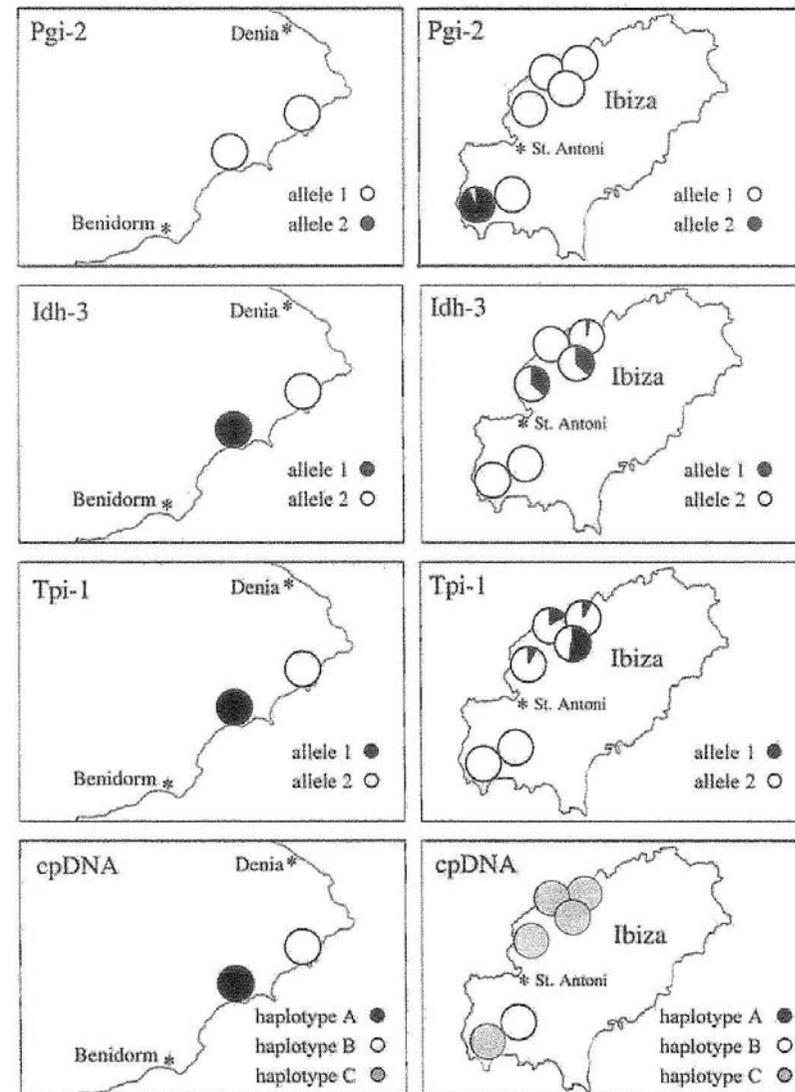


Figure 3. The geographic distributions and relative within-population frequencies of allozymes and cpDNA haplotypes in *Silene hifacensis*. Population codes are shown in Figure 1.

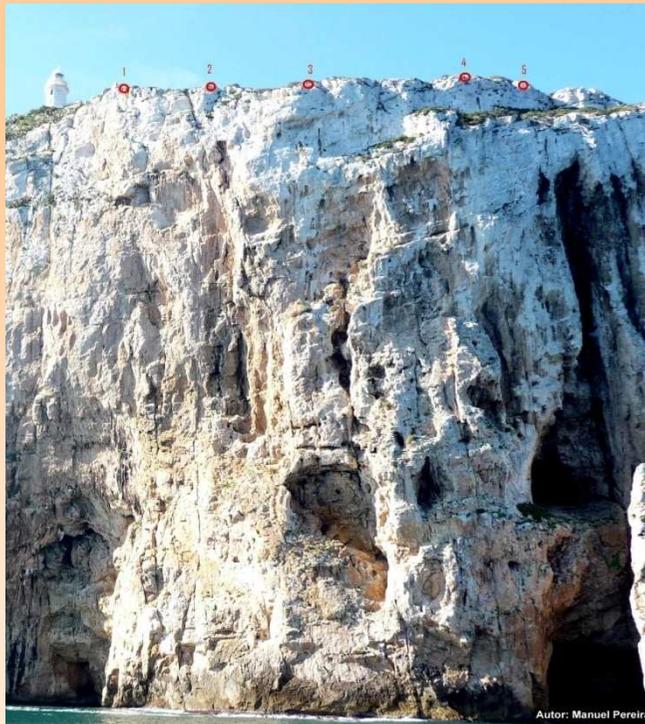
# Plan de Recuperación de *Silene hifacensis*

## Programa de actuaciones

### ◆ Búsqueda de nuevos núcleos

Planificación de campañas de prospección con escaladores voluntarios y miembros del equipo de rescate de los bomberos

Vías de escalada instaladas en primavera 2009 en el Cabo de San Antonio



# Plan de Recuperación de *Silene hifacensis*

## Programa de actuaciones

- ◆ Conservación de germoplasma a medio y largo plazo

Se dispone de material depositado en el Banco de Germoplasma de Flora Silvestre Valenciana (JBUV) y en el Banco de Semillas Forestales (CIEF, GV).

También hay material en otros herbarios españoles

- ◆ Establecimiento de un programa de producción *ex situ*

Creación de huertos semilleros independientes y aislados para cada población natural para multiplicar la disponibilidad de material reproductivo sin alterar la capacidad reproductiva de las poblaciones



# Plan de Recuperación de *Silene hifacensis*

## Programa de actuaciones

- ◆ Refuerzo de poblaciones existentes y creación de nuevas.

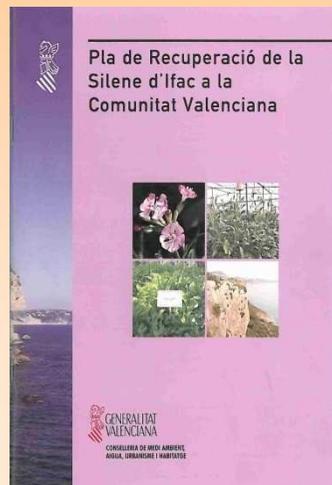
Siembras experimentales en P.N. Serra Gelada, MRF "Cap d'Or", el Penyal d'Ifac y el Cap de Sant Antoni

POBLACIÓN	Fecha de siembra	Material inicial (semillas)	Procedencia	CENSO 2009	CENSO 2010
L'ALBIR	2008	600	Morro de Toix	37	13
Cap d'Ord	2009	184	Pesebret	0	
PENYAL D'IFAC (TUNEL)	2009	700	Cova de les Cendres	0	32
CAP DE SANT ANTONI	2009	150 + 30 plantas	Illot de la Mona	66	40



- ◆ Creación de nuevas áreas de reserva

- ◆ Divulgación del contenido del Plan



- Folleto con los contenidos del Plan de Recuperación
- Charlas a los agentes medioambientales, bomberos y voluntarios colaboradores.
- Publicación de una unidad didáctica para escolares

