

the locality names used by the botanist.

**Bibliography**

A list of publications on the flora of Gibraltar is included.

**Availability**

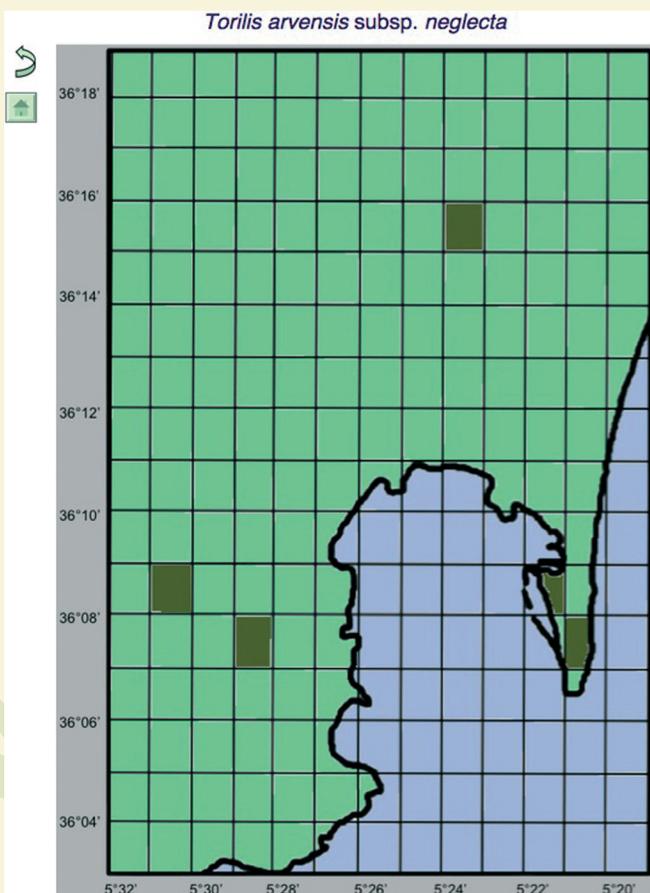
A DVD-ROM with the Virtual Herbarium will be provided at no charge to botanic gardens or museums (please contact the first author). It will also be sold to individuals at a small fee.



Left. Herbarium specimens can be viewed at a higher resolution. This one shows *Alisma lanceolatum* collected by A.H. Wolley-Dod in Guadacorte (Cádiz) on the 25th April 1912.

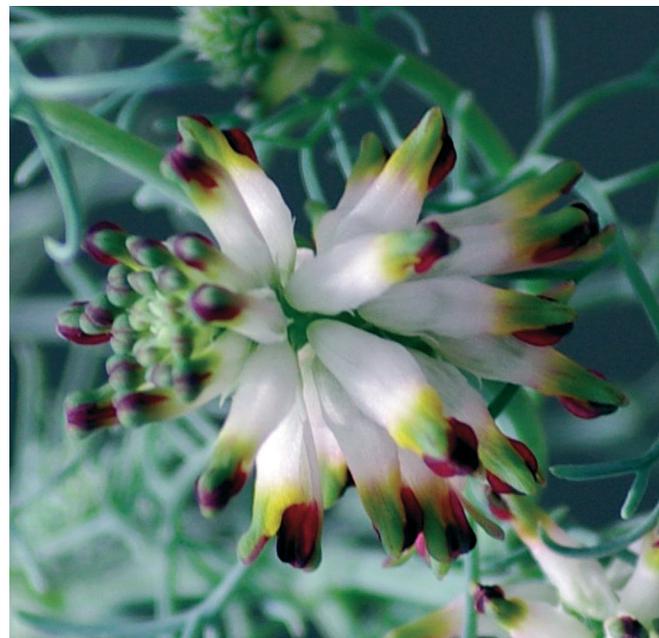
Right. Photographs of plants in habitat, such as this *Iris filifolia*, are linked to many of the accessions.

Below. Map showing distribution of records of *Torilis arvensis* subsp. *neglecta* kept in the virtual herbarium.



# Resultados del proyecto Phoenix-2014 en La Concepción, Málaga

Blanca Lasso de la Vega, Carlos Espejo, Patricia Silva  
 Jardín Botánico-Histórico La Concepción  
 cespejo@malaga.eu  
 proyectophoenix@malaga.eu



*Platycapnos tenuiloba* subsp. *parallela*

El Proyecto Phoenix responde a una iniciativa de los jardines botánicos españoles integrados en la Asociación Iberomacaronésica de Jardines Botánicos (AIMJB), cuyo objetivo el estudio de protocolos de cultivo de las plantas españolas más amenazadas y su desarrollo y conservación *ex situ* en los jardines botánicos. De esta forma, se contribuye a que el Gobierno de España cumpla los compromisos adquiridos en el campo de la conservación vegetal para 2014, entre ellos *Estrategia Europea para la Conservación de las Plantas 2008-2014*, elaborada por "Planta Europa".

En el Jardín Botánico-Histórico *La Concepción* se empezó a trabajar en este proyecto hace un año, para

## Conservación

ello se eligieron 12 especies con categoría de endemismos amenazados o en peligro, localizados el 99% en Málaga. Las especies seleccionadas son: *Anthyllis tejedensis* subsp. *plumosa*, *Armeria villosa* subsp. *carratracensis*, *Centaurea carratracensis*, *Erica andevalensis*, *Galium viridiflorum*, *Genista haenseleri*, *Linaria amoi*, *Linaria clementei*, *Lithodora nítida*, *Pseudoscabiosa grosii*, *Platycapnos tenuiloba* subsp. *paralela* y *Sideriris reverchonii*.

### Metodología

Las semillas de las especies objeto de estudio fueron suministradas por la Red Andaluza de Jardines Botánicos. En todos los casos se ha partido de 100 semillas. La siembra se inició en enero de 2010 en bandejas de semilleros sobre cama caliente a 24°C, con un fotoperíodo de 13 h. luz/ 11 h. oscuridad y riego según demanda con agua de 60 mg Ca/l, dureza total de 24,5 y pH de 7,5. El tipo de sustrato (S1) utilizado para llevar a cabo la germinación estaba formado por 37% turba del 18, 37% fibra de coco y 26% vermiculita. Una vez germinada la semilla se realizaron los repicados con las mismas proporciones de S1, cambiando la turba del 18 al 28 y usando micronutrientes de lenta liberación.

La segunda experiencia se empezó en febrero 2011, modificándose algunos parámetros según los resultados obtenidos el año anterior. En este caso el sustrato (S2) está compuesto por 50 % turba del 18, 25% fibra de coco y 25% vermiculita.

### Resultados

En 2010 los peores resultados se han obtenido con *Erica andevalensis*, con un 0% germinación, y con *Anthyllis tejedensis* subsp. *plumosa*, de la que sólo se consiguió un individuo que murió a los 6 meses.

Las especies *Armeria villosa* subsp. *carratracensis*, *Centaurea carratracensis*, *Galium viridiflorum*, *Linaria amoi*, *Linaria clementei* y *Platycapnos tenuiloba* subsp. *paralela* están ya plantadas en suelo y han florecido. Se han obtenido semillas de todas ellas menos de *Armeria villosa*.

En la tabla 1 se presentan los resultados en la germinación con los dos tipos de sustrato experimentado.

### Observaciones

*Galium viridiflorum* es una planta algo delicada, ya que sus tallos se rompen fácilmente aunque genera rápidamente nuevos tallos que se desarrollan con rapidez. Las especies *Genista haenseleri* y *Lithodora nitida* se secan con facilidad pero aunque el individuo parezca prácticamente perdido sus tallos pueden brotar de nuevo.

Con *Linaria amoi* hemos realizado esquejado a partir de tallos rotos durante el trasplante, los cuales fueron directamente insertados en tierra y el 5% de éstos arraigó y sobrevivió, llegando incluso a florecer sin necesidad de ningún tipo de hormona de enraizamiento. *L. clementei* se ha comportado como especie anual, salvo un individuo que no se ha perdido y continua creciendo normalmente manteniéndolo en la cama caliente con alta humedad.

*Pseudoscabiosa grosii*, es especie que no soporta el riego excesivo y sensible al traplante. Los ejemplares actuales del 2010 se encuentran en buen estado aunque aún no han florecido.

*Sideritis reverchonii*, es también especie delicada, se ha observado que algunos de ellas tras secarse aparentemente tienen nuevos brotes en la parte superior de los tallos.

*Erica andevalensis* ha dado mejores resultados con el S2, sustrato de pH más bajo que S1, acorde al sustrato en el que vive en su hábitat natural, con un pH alrededor de 3.

Las plantas obtenidas en el invernadero se han dispuesto en una rocalla que se construyó en el año 2010 para exponer la biodiversidad del mundo vegetal que vive bajo un macrobioclima de tipo mediterráneo. Se trata de un espacio de unos 700 metros cuadrados situado a la derecha de la entrada principal. En este espacio se han reservado dos parcelas para la exposición de las plantas que conforman el Proyecto Phoenix, diversificándolas en dos ambientes muy contrastados y característicos de la provincia de Málaga: suelos derivados de peridotitas (rocas ultramáficas muy selectivas para la vegetación por la presencia de metales tóxicos) y suelos formados a partir de dolomías (rocas con carbonato doble de calcio y magnesio) que presenta, al igual que los suelos anteriores, metales tóxicos.

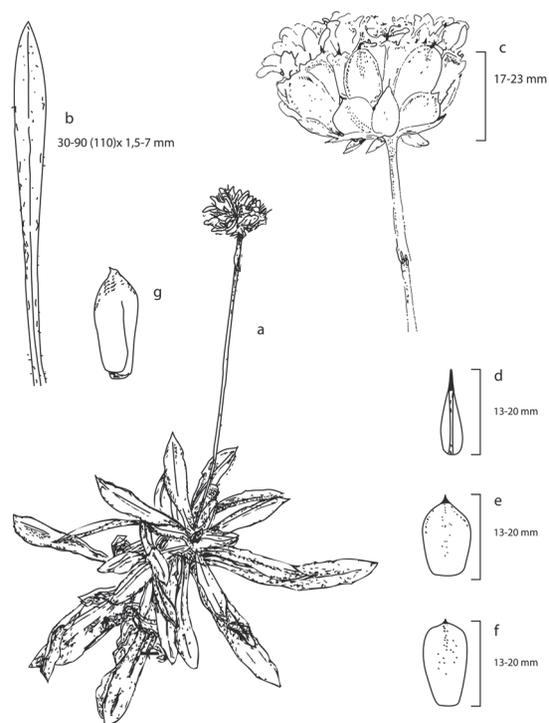
### Conclusiones

A la vista de los resultados obtenidos podemos decir que el sustrato 1 es el más adecuado para la germinación de estas especies, pudiéndose considerar los tiempos de germinación presentados en la Tabla 2 los esperados generalmente para estas especies.

En los experimentos realizados en la segunda experiencia se está utilizando un sustrato para el repicado más poroso, con un 10% de arena, obteniéndose mejores resultados en *Erica andevalensis* y *Anthyllis tejedensis* subsp. *plumosa*.

Projecto Phoenix	1ª Experiencia	2ª Experiencia
Especie	% Germinación [Sustrato 1]	% Germinación [Sustrato 2]
<i>Anthyllis tejedensis</i> subsp. <i>plumosa</i>	54%	48%
<i>Armeria villosa</i> subsp. <i>carratracensis</i>	61%	34%
<i>Centaurea carratracensis</i>	28%	17%
<i>Erica andevalensis</i>	0%	30%
<i>Galium viridiflorum</i>	16%	14%
<i>Genista haenseleri</i>	14%	5%
<i>Linaria amoi</i>	65%	38%
<i>Linaria clementei</i>	59%	5%
<i>Lithodora nitida</i>	41%	61%
<i>Pseudoscabiosa grosii</i>	54%	23%
<i>Platycapnos tenuiloba</i> subsp. <i>paralella</i>	4%	F0-4% (F1-22%)
<i>Sideritis reverchonii</i>	18%	14%

Tabla 1. Diferenciación entre las germinaciones realizadas en las dos experiencias.



***Armeria villosa* subsp. *carratracensis***

Málaga, Sierra de Aguas pr. Carratraca.

a) hábito; b) hoja; c) inflorescencia; d-f) brácteas involucrales externas, medias e internas, respectivamente; g) semilla.

Ilustración de: Víctor Paíam Samieí

Projecto Phoenix	1ª Experiencia	2ª Experiencia	1ª Experiencia	2ª Experiencia
Especie	Tiempo de Germinación [Sustrato 1]	Tiempo de Germinación [Sustrato 2]	Aparición hojas verdaderas [días después de la germinación]	Aparición hojas verdaderas [días después de la germinación]
<i>Anthyllis tejedensis</i> subsp. <i>plumosa</i>	7 días	6 días	10 días	8 días
<i>Armeria villosa</i> subsp. <i>carratracensis</i>	7 días	8 días	10 días	8 días
<i>Centaurea carratracensis</i>	8 días	6 días	10 días	7 días
<i>Erica andevalensis</i>	-	22 días	-	17 días
<i>Galium viridiflorum</i>	18 días	13 días	9 días	10 días
<i>Genista haenseleri</i>	8 días	8 días	14 días	14 días
<i>Linaria amoi</i>	7 días	12 días	7 días	6 días
<i>Linaria clementei</i>	7 días	8 días	7 días	12 días
<i>Lithodora nitida</i>	18 días	17 días	8 días	12 días
<i>Pseudoscabiosa grosii</i>	11 días	12 días	15 días	9 días
<i>Platycapnos tenuiloba</i> subsp. <i>paralella</i>	13 días	F0-14 días F1-14 días	7 días	12 días / 8 días
<i>Sideritis reverchonii</i>	8 días	8 días	11 días	13 días

Tabla 2. Tiempos de germinación y repicado en las dos experiencias.