



Amenazada de España del MMA está catalogada como “En Peligro” porque se está enfrentando a un riesgo muy alto de extinción en estado silvestre. Se trata de un endemismo de la región Macaronésica-ibérica presente en pequeñas poblaciones descritas en algunos hábitats prioritarios de Galicia como las Fragas del Eume y la Sierra da Capelada.

Presenta un tallo breve, muy grueso y extendido sobre el sustrato. Las hojas son persistentes y dispuestas en fascículos desde la base, llegando a medir 3,5 m de longitud; presenta una lámina de longitud similar a la del pecíolo, pinnatisecta, triangular, muy gruesa y brillante en el haz (figura 7).

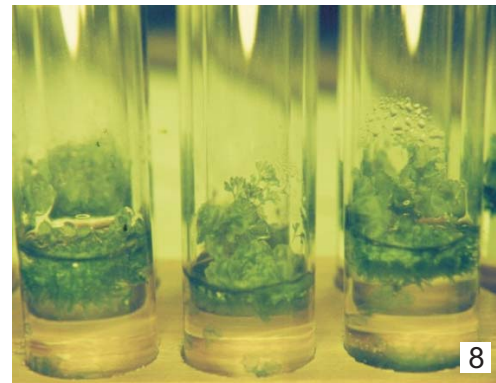
Los tallos se desarrollan horizontalmente sobre el sustrato con un crecimiento anual de aproximadamente 1 cm<sup>2</sup>. Dado que se pueden medir longitudes de tallo superiores a 1 m, se deduce que los individuos son muy longevos. Cuando han alcanzado un cierto desarrollo, los tallos se bifurcan, dando lugar a nuevos ápices que, al formar raíces adventicias, son potencialmente independientes.

### PROPAGACIÓN

El comportamiento a la hora de propagarse es muy diferente entre *Dicksonia* y *Cyathea*, ya que la primera puede propagarse de manera más o menos espontánea si las condiciones son favorables, lo que no ocurre con la segunda. Debido a que *Culcita macrocarpa* se encuentra dentro del Libro Rojo de la Fauna Vascular Amenazada de España se está llevando a cabo su propagación controlada in vitro para poder realizar la recuperación y conservación de esta especie.

Por ello la reproducción en laboratorio se utiliza fundamentalmente para *Cyathea* y *Culcita*. Sin embargo, las condiciones controladas que podemos conseguir en el laboratorio (fotoperiodo, temperatura y humedad) nos permiten garantizar el éxito en la reproducción de las tres especies. Las primeras fases de la vida de estos helechos en el laboratorio tienen lugar en el interior de un tubo de ensayo con un medio de cultivo nutritivo líquido que se mantiene en condiciones de asepsia total. Estos tubos, en los que se produce la germinación, formación de protalo y fecundación hasta que se ha formado el esporofito (helecho verdadero, tal y como lo conocemos) se mantienen en cultivo en el interior de una cámara especial de clima controlado (figura 8).

Pasados varios meses los pequeños helechos (de 2 a 3 centímetros) son trasplantados y cultivados en una cámara aclimatación adaptándose gradualmente a la vida en el exterior del tubo (figura 9). Cuando tienen más de 6 meses de vida se trasplantan a macetas mayores y se llevan a un invernadero donde se cultivarán durante más de dos años, trasplantándose una vez al año hasta alcanzar el tamaño comercial (figura 10).



## *Cyathea cooperi*, *Dicksonia antartica* y *Culcitamacrocarpa* Helechos arborescentes

Los helechos pertenecen al grupo de plantas Pteridophyta, que comprende a las plantas con tejido vascular más primitivas que se conocen en la actualidad. A pesar de no poseer flores, ya que se reproducen por esporas, estas plantas poseen un gran valor ornamental (figura 1).

Las características edafoclimáticas del noroeste de España favorecen el desarrollo de estas especies vegetales procedentes de climas tropicales y subtropicales, lo que hace que la demanda por estas especies exóticas se haya visto incrementada por parte tanto de particulares como de viveristas.

El orden Dicksoniales incluye helechos de tipo arborescente con rizoma peloso y frondes muy grandes. Se trata de un orden filogenéticamente muy arcaico cuyos géneros vivientes son los últimos descendientes de grupos que en gran parte desaparecieron hace mucho tiempo. En este orden se encuadran seis familias de las que en Europa continental tan sólo esta representada la familia Culcitaceae. Perteneciente a esta familia *C. macrocarpa* es el único representante en España. A este orden también pertenecen las especies *Cyathea cooperi* y *Dicksonia antartica* ambas procedentes de Australia que se pueden observar en los jardines gallegos. Éstas últimas están caracterizadas por un estipe o mal llamado tronco erguido, al final del cual se encuentran las frondes (de casi dos metros), lo que les confiere aspecto similar al de palmeras. Estas plantas pueden cultivarse en semisombra, si bien aceptan perfectamente la exposición a pleno sol, es recomendable mantener una humedad alta después del trasplante, al igual que en los días más calurosos del verano.

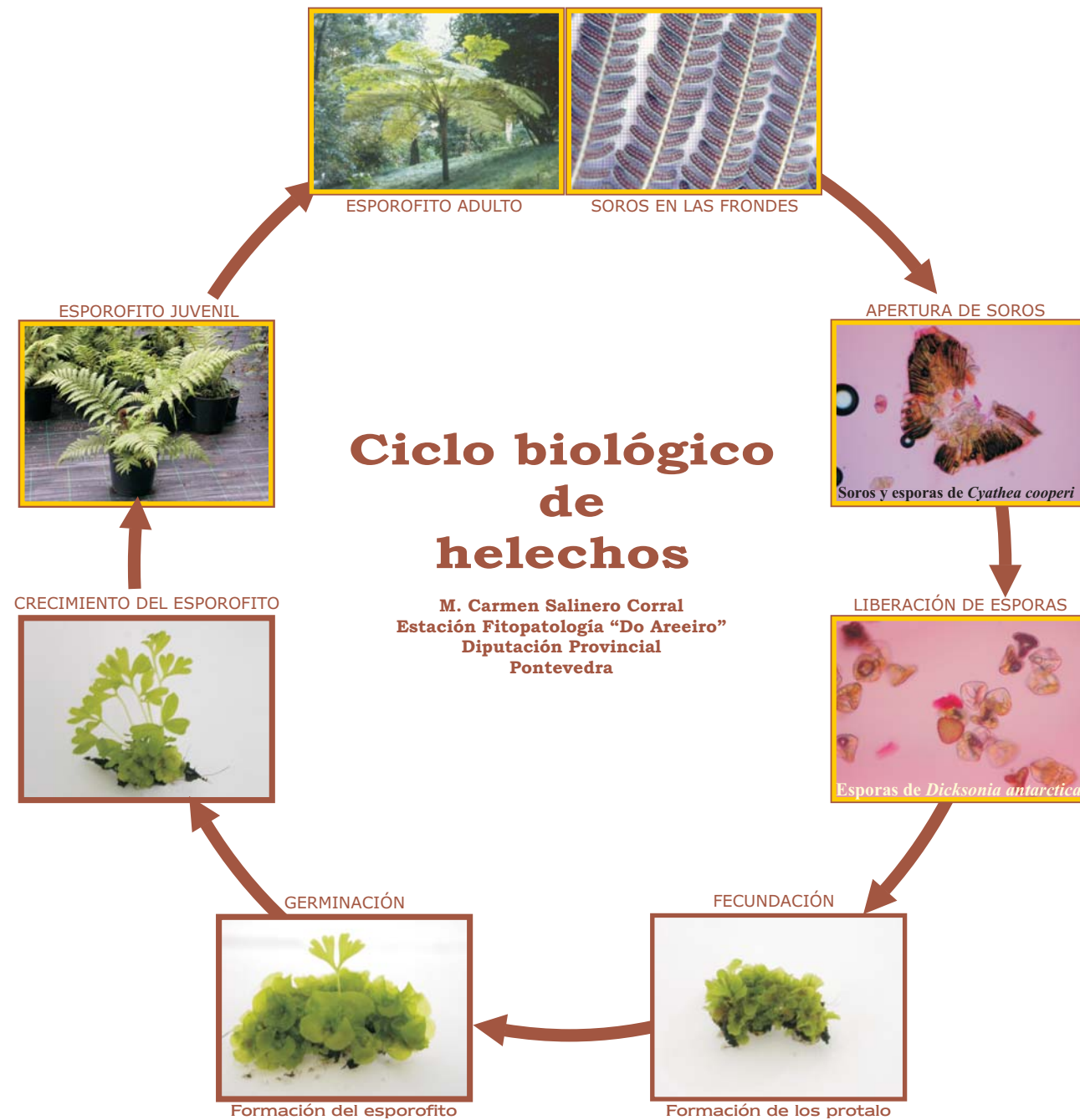


### CICLO BIOLÓGICO DE LOS HELECHOS

El esporofito o helecho adulto es la planta productora de esporas. Éstas se encuentran en la parte inferior de las frondes en unas estructuras denominadas soros (figuras 3,5 y 7). Cuando estos se abren, se liberan las esporas, que se desplazan con la ayuda del viento y del agua, germinando en lugares con condiciones adecuadas de humedad alta y suficiente luz.

Pasadas varias semanas en las esporas se forma un pequeño rizoma que las mantiene agarradas al suelo, posteriormente esta célula se divide hasta formar una estructura plana y pequeña en forma de corazón llamada protalo donde se desarrollarán los órganos femeninos y masculinos. Los órganos masculinos se llaman anteridios, se encuentran en la parte inferior del protalo y contienen anterozoides. Los órganos reproductivos femeninos se llaman arquegonios y contienen un huevo. Cuando existe agua suficiente en el ambiente, los anteridios liberan anterozoides, que nadan hasta llegar al huevo fertilizándolo, este huevo fertilizado (zigoto) se divide y forma un embrión o un esporofito joven que desarrolla raíces, estipe y hojas.

A medida que crecen las raíces el protalo es absorbido por el crecimiento del esporofito, observándose finalmente un pequeño helecho. La duración del ciclo biológico puede variar entre cinco meses y un año, desde la liberación de las esporas hasta la formación de un pequeño helecho. A continuación se muestra el ciclo biológico del helecho con ayuda de ilustraciones.



### MORFOLOGÍA DEL HELECHO

Las tres especies difieren no solo su porte y su morfología sino también en la disposición de los soros en el fronde; en el caso de *Dicksonia* se localizan en el extremo final de la vena, en el margen de la hoja (figura 2), en *Cyathea* en la bifurcación de las venas fértiles (figura 3); y los soros de *C. macrocarpa* son reniformes y están situados en el margen de los segmentos, protegidos por indusio y por el borde modificado de la lámina (figura 4). Debido al gran tamaño del fronde y al alto volumen de soros esta especie es posiblemente la mayor productora de esporas por hoja de la Península Ibérica.



### *Cyathea cooperi*.

Este helecho (figura 5) es probablemente el segundo helecho arborescente más común después de *Dicksonia antarctica*. Tiene un único estipe de porte erecto y delgado cubierto de escamas blancas y grises y rematado por un penacho de frondes. Las frondes son bipinnadas, de dos a tres metros de largo, de color verde claro, y escamas en la base de las frondes. Cuando las frondes envejecen se curvan tocando el suelo y se rompen, por eso es recomendable podarlas a ras del estipe. El crecimiento es rápido, superando el metro de estipe en 8 a 10 años, pudiendo alcanzar los 4-5 metros en un espécimen adulto. Es un helecho bastante resistente al frío y heladas invernales.



Únicamente se propaga por esporas que germinan en condiciones muy específicas. Su desarrollo desde las primeras fases es muy rápido, por lo que en pocos años se puede tener un ejemplar con un tronco bien definido. Se pueden observar magníficos ejemplares en el Castillo de Soutomaior y en la finca Areeiro ambas en Pontevedra.

### *Dicksonia antarctica*

Es el helecho (figura 6) más abundante del mundo. Al contrario que *Cyathea*, el estipe es grueso y también está rematado por un penacho de frondes. Las frondes son coriáceas, pinnadas, de hasta dos metros, con pecíolos velludos y desprovistos de escamas. Su crecimiento es muy lento, tarde muchos años en alcanzar una altura de 2-3 metros.



Si su propagación se realiza a partir de fragmentos del estipe la formación del nuevo ejemplar es relativamente rápido, por el contrario a partir de esporas el crecimiento es muy lento y tarda varios años en conseguir un tronco claro. Se pueden ver un buen ejemplar en el Pazo de Santa Cruz de Ribadulla.

### *Culcita macrocarpa*

La especie *Culcita macrocarpa* C. Presl. es el único representante del orden Dicksoniales en nuestro país se encuadra dentro de las especies amenazadas (o especies de interés especial) de la Directiva Hábitat. En el Atlas y Libro Rojo de la Flora Vascul

