



**FLOR
ORNAMENTAL**

Posibilidades del cultivo de Proteas en la Comunidad Valenciana

J. Bartual Marcos

M. Ortiz Rufete

SERVICIO DE DESARROLLO
TECNOLÓGICO AGRARIO

En el año 1992 se inició en la Estación Experimental Agraria de Elche una línea de experimentación, complementaria de otra desarrollada en el IVIA, sobre las posibilidades del cultivo de Proteas en la Comunidad Valenciana. El cultivo de estas plantas tiene interés desde el punto de vista ornamental por sus cualidades estéticas y originalidad. Dada su diversidad en formas y colores son utilizadas tanto para flor cortada, bien en fresco o secas, o como verde de complemento.

Inicialmente las flores eran recolectadas de plantas silvestres del Suroeste y Oeste de Australia; y de la región de El Cabo en Sudáfrica. A mediados de los años setenta se potenció el cultivo y la selección de plantas de proteas con el objeto de obtener flores de mayor calidad.

En la actualidad, prácticamente la totalidad de flores y follaje de proteas que se comercializan en el mundo provienen de Australia, Sudáfrica, Estados Unidos (California y Hawai), Nueva Zelanda y Zimbawe. También hay pequeñas exten-

siones de cultivo en Europa (Israel y Madeira) y en España (Tenerife).

La superficie total en cultivo se estima que ronda las 5.000 Ha.

Las flores frescas, después de cortadas, aguantan varias semanas sin marchitarse. El preenfriamiento, la conservación frigorífica (1-4 °C y 85% de HR) y los preservantes florales que compensan el consumo de azúcares reductores son utilizados para alargar su vida útil.

Su empleo como flor fresca está poco extendido en España. Generalmente se importan secas y después de un proceso de tintado se comercializan para composiciones de flor seca.

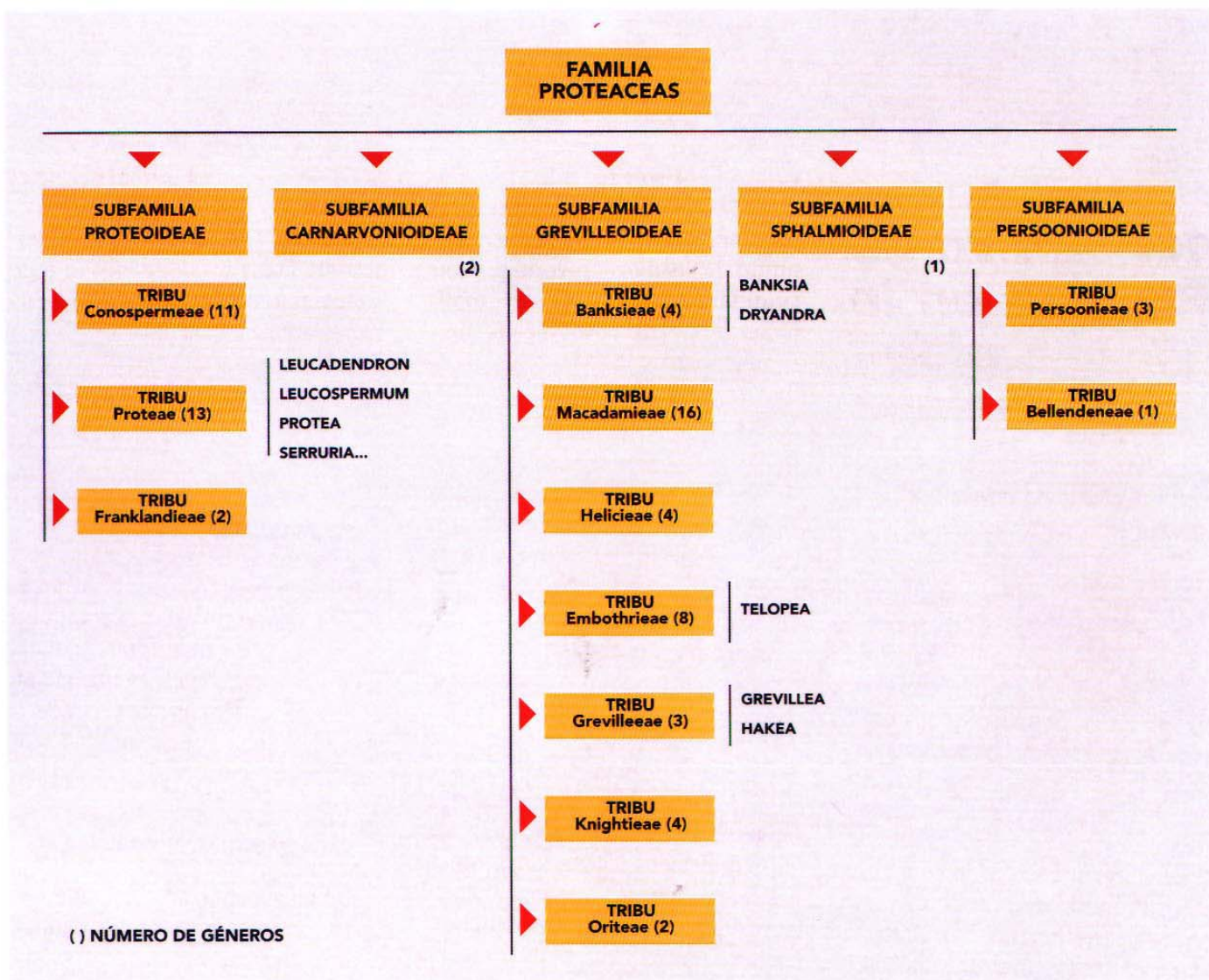
Además de las utilidades típicas de sus zonas de origen: madereras (*Grevillea robusta*), comestibles (*Macadamia*) o melíferas (*Protea*, etc.) también pueden emplearse en jardinería o como planta en contenedor.

DISTRIBUCIÓN Y ECOLOGÍA

Se ha generalizado con el nombre de proteas a todas las plantas

FOTO 1. Detalle de raíces proteoideas.





cuyos géneros están incluidos en la familia Proteáceas (cuadro 1). Esta familia es una de las más importantes del Hemisferio Sur. Compuesta por alrededor de 73 géneros y más de 1.500 especies; en su mayoría son originarias de Australia (Banksia, Grevillea, Hakea,...) y de África del Sur (Leucadendron, Leucospermum, Protea,...). Ninguno de los géneros Sudafricanos se encuentran naturalmente en Australia. También podemos encontrar proteas en Centro y Sudamérica; Madagascar y otras islas del Pacífico.

Casi todas las especies son árboles o arbustos de hoja perenne, enteras o divididas, sin estípulas, coriáceas y a menudo algo pelosas. Las

flores pueden encontrarse agrupadas en inflorescencias (capítulos, racimos, espigas,...) muy llamativas.

Las flores son polinizadas por insectos, pájaros o incluso algunos mamíferos. La fecundación es baja, pues de cientos de flores que componen la inflorescencia pueden producirse únicamente dos o tres frutos.

Con la excepción de algunos géneros que ocupan los climas Tropicales y Subtropicales, la mayoría crecen en zonas climáticas de carácter mediterráneo o subdesértico, con una larga estación seca y ausencia de heladas extremas.

Los suelos son arenosos, bajos en nutrientes y usualmente ácidos. Sensibles a la asfixia radicular, prefieren

los suelos bien drenados. Algunas especies también pueden vivir en suelos arcillosos o alcalinos (protea obtusifolia).

Poseen algunas características diferenciadoras como las raíces proteoideas. Compuestas de una masa de numerosas y minúsculas raicillas (foto 1) facilitan la absorción de nutrientes en suelos pobres y en condiciones de sequedad. Este tipo de raíces no se encuentran en todos los géneros. Si realizamos el cultivo en macetas, podremos observarlas a menudo pegadas a la cara interna del contenedor.

Algunas especies desarrollan en la base del tronco un engrosamiento, "lignotuber", que protege numerosas



FOTO 2. Momento de repicado.



FOTO 3. Diferentes semillas de proteas.

yemas adventicias y que facilita el rebrote de la planta después de un incendio.

PRINCIPALES ESPECIES CULTIVADAS

De entre todos los géneros pertenecientes a esta familia, los más cultivados son *Leucadendron*, *Leucospermum*, *Protea* y *Banksia*. Las especies y cultivares más conocidos son:

Leucadendron: (*L. argenteum*, *L. discolor*, *L. floridum*, *L. laeureolum*, *L. salignum*, *L. "Safari Sunset"*, *L. "Silvan Red"*).

Leucospermum: (*L. cordifo-*

lium y cultivares; *L. lineare*; *L. relexum*; *L. tottum* y *L. patersonii*).

Protea: (*P. coronata*, *P. cynaroides*, *P. eximia*, *P. grandiceps*, *P. magnifica*, *P. neriifolia*, *P. obtusifolia*, *P. "Pink Ice"* y *P. minor*).

Banksia: (*B. ashbyi*, *B. coccinea*, *B. hookerana*, *B. menziesii*, *B. speciosa* y *B. Prionotes*).

CONDICIONES DE CULTIVO

Sus requerimientos luminosos altos no son un factor limitante en esta Comunidad. El suelo debe ser bajo en nutrientes, bien drenado, y para la mayoría de las especies, pobres en

caliza activa.

Dadas las condiciones edáficas de esta zona de la Comunidad Valenciana el cultivo de muchas proteas se muestra difícil. Para realizar el cultivo en pleno campo deberemos modificar en la medida de lo posible la textura y composición del suelo (adición de arena, etc.)

El agua debe ser de buena calidad, no respondiendo bien el cultivo al riego con aguas salinas.

Para reducir los efectos negativos de un pH elevado es conveniente el acidificar el agua de riego. Esto es factible a través de los sistemas del riego localizado.

Los parámetros del clima, del

FOTO 4. Alargamiento de entrenudos producido por la aplicación de giberelinas para romper la dormancia.



FOTO 5. Plantas jóvenes de diferentes especies de Banksia.

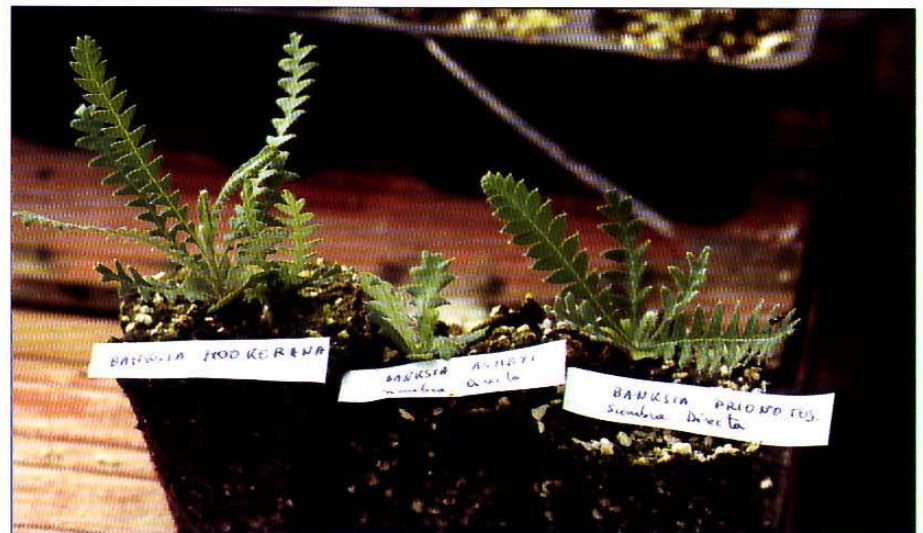




FOTO 6. Banksia ashbyi de un año en contenedor.

suelo y del agua pueden ser alterados artificialmente. Para adecuar éstos a las condiciones de cultivo más idóneas para cada especie, pueden emplearse las nuevas tecnologías de cultivo en sustratos, fertirrigación y control climático.

El objetivo de esta línea de experimentación es seleccionar aquellas especies que puedan adaptarse, y que su cultivo sea posible con el empleo de sencillas técnicas agronómicas.

MÉTODOS DE MULTIPLICACIÓN

La multiplicación puede ser tratada con detalle para cada género y para cada especie en particular. No obstante realizaremos algún comentario generalizado con respecto a los diferentes métodos de propagación.

La mayoría pueden ser multiplicadas por semilla aunque algunas especies presentan dificultades debidas a la "dormancia" (las semillas no germinan pese a tener las condiciones de humedad y temperatura adecuadas), cubierta dura y baja viabilidad (pérdida del poder germinativo debida al embrión).

CUADRO 2

Especie	Germinación (%)
Grevillea pteridifolia	42 - 55
Hakea cucullata	65 - 97
Banksia ashbyi	46 - 55
Banksia prionotes	40 - 80

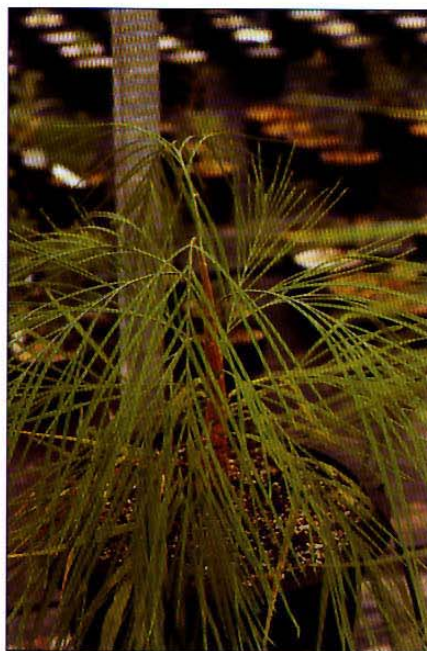


FOTO 7. Grevillea pteridifolia en contenedor.

Para las especies cuyas semillas presentan dormancia o cubierta dura se realizan tratamientos con ácido sulfúrico, agua oxigenada y/o gibberelinas, solas o en combinación con citoquininas. **El empleo de fitoreguladores para romper la dormancia puede producir efectos añadidos como el mayor alargamiento de entrenudos en las primeras fases de crecimiento.** El tiempo que tardan en germinar es muy variable. La germinación comienza en general a las tres semanas (Grevillea, Banksia) como mínimo. Algunas de las semillas en nuestros ensayos germinaron un año después de sembradas. En el cuadro nº 2 se relacionan los porcentajes de germinación obtenidos para algunas de las especies que en esta Estación Expe-



FOTO 8. Leucadendron argenteum.

rimental se han adaptado mejor a nuestras condiciones de cultivo. Los datos corresponden a las siembras realizadas entre 1992 y 1996. Dado que el procedimiento seguido ha sido el mismo, las diferencias observadas en la germinación deben achacarse al estado y origen de las semillas.

El principal problema de este método de multiplicación es que las plantas no florecen hasta el tercer o cuarto año de cultivo. Las siembras se realizaron en bandejas de polietileno de 60 alveolos, sobre mesas de cultivo con calor de fondo. El sustrato empleado ha sido turba y perlita a partes iguales. Dadas las altas temperaturas estivales que ralentizan el crecimiento de las plántulas son aconsejables las siembras de septiembre-octubre.

Si mantenemos el sustrato excesivamente húmedo se presentan problemas de "damping off" o podredumbre de los semilleros.

Los tratamientos con propamocarb o metalaxil dan buen resultado. Es recomendable realizar el repicado en cuanto aparecen las primeras hojas verdaderas (foto 2). Una vez trasplantadas a contenedor de 12 cm. se

CONCLUSIONES

La diversificación de los cultivos ornamentales de cara a ampliar la oferta y tener una mayor competitividad se traduce en la búsqueda de nuevas especies, alternativas a las que se cultivan en la zona. El cultivo de proteas, interesante desde el punto de vista del mercado, requiere de una larga experimentación para salvar los problemas que se presentan para su cultivo (pH alto, salinidad, etc.). Conocer su comportamiento, la selección de especies y cultivares; y la aplicación de las nuevas técnicas agronómicas han empezado a darnos algún resultado esperanzador para la implantación en un futuro de algunas proteas en la Comunidad Valenciana. Una vez iniciada una segunda fase de experimentación, en un posterior trabajo se describirán las técnicas de cultivo y las producciones obtenidas.

FOTO 10. Flor de Banksia ashbyi.



aplicó otro tratamiento fungicida. Durante los dos primeros años el cultivo se desarrolló en contenedor. Posteriormente se trasplantaron al terreno definitivo y otras se colocaron en contenedores de mayor tamaño.

Cuando queremos reproducir plantas con la misma información genética, caso de clones y variedades, se emplean sistemas de multiplicación vegetativa. El más empleado es el esquejado o estaquillado. Este método permite propagar aquellas plantas seleccionadas que poseen algunas cualidades interesantes y acorta el período de entrada en producción.

El injerto es una técnica de multiplicación empleada sobre todo para reducir los problemas de enfermedades (*Phytophthora cinnamomi* ha causado considerables daños en *Banksias* en el Oeste de Australia) o condiciones de suelo adversas (caliza, salinidad, etc.). La selección de patrones adecuados para nuestras con-

diciones es una de las líneas de trabajo que se va a desarrollar.

La siguiente etapa en la evolución, mejora y adaptación de las especies a los mercados es la propagación "in vitro" y la manipulación genética. Este campo, en el caso de las proteas, todavía está en las primeras fases de investigación.



FOTO 9. Flor de Banksia prionotes.

■ CUADRO 3. ETAPAS EN EL DESARROLLO DE LA PROTEAS COMO FLOR

ETAPA 1.	RECOLECCIÓN DE FLORES DE PLANTAS SILVESTRES
ETAPA 2.	PLANTACIONES DE SEMILLA
ETAPA 3.	PROPAGACIÓN VEGETATIVA
ETAPA 4.	PLANTACIÓN DE MATERIAL CLONAL SELECCIONADO
ETAPA 5.	CULTIVO DE TEJIDOS Y MANIPULACIÓN GENÉTICA

FOTO 11. Flor de Leucospermum "Mardi Gras".

