



FOLIO DE  
BASES

036

CÓDIGO  
(uso interno)

FIA-PI-C-2002-1-A-038

-PPTA

### 1. ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO

NOMBRE DEL PROYECTO:

Introducción de Proteaceas como alternativa productiva al secano de la Quinta Región.

Línea Temática:

Diversificación

Rubro:

Flores

Región(es) de Ejecución:

V (Quinta)

Fecha de Inicio:

1-10-2002

DURACIÓN:

48 meses

Fecha de Término:

30-9-2006

### AGENTE POSTULANTE:

Nombre :Cristina Gregorczyk

Dirección :

Ciudad y Región: San Antonio. V Región.

RUT :

Teléfono :

Fax y e-mail:

Cuenta Bancaria (tipo, N°, banco):

### REPRESENTANTE LEGAL DEL AGENTE POSTULANTE:

Nombre : Cristina Gregorczyk

Cargo en el agente postulante:

RUT :

Firma:

Dirección :

Ciudad y Región: : San Antonio. V Región

Fono:

Fax y e-mail:



**COSTO TOTAL DEL PROYECTO**  
(Valores Reajustados)

:

**FINANCIAMIENTO SOLICITADO**  
(Valores Reajustados)

:

%

**APORTE DE CONTRAPARTE**  
(Valores Reajustados)

:

%



## 2. EQUIPO DE COORDINACIÓN Y EQUIPO TÉCNICO DEL PROYECTO

### 2.1. Equipo de coordinación del proyecto (presentar en Anexo A información solicitada sobre los Coordinadores)

COORDINADOR DEL PROYECTO		
NOMBRE	RUT	FIRMA
Cristina Gregorczyk Orzeszko		
AGENTE Privado  Flores del Fynbos		DEDICACIÓN PROYECTO (%/año)  80%
CARGO ACTUAL Gerente de la Parcela Gellibrand		CASILLA
DIRECCIÓN		CIUDAD San Antonio
FONO		E-MAIL
COORDINADOR ALTERNO DEL PROYECTO		
NOMBRE	RUT	FIRMA
Alfredo Morgado		
AGENTE Privado  Flores del Fynbos		DEDICACIÓN PROYECTO (%/AÑO)  80%
CARGO ACTUAL Agricultor		CASILLA
DIRECCIÓN		CIUDAD San Antonio
FONO		EMAIL

**2.2 . Equipo Técnico del Proyecto****(presentar en Anexo A información solicitada sobre los miembros del equipo técnico)**

Nombre Completo y RUT	Profesión	Especialidad	Función y Actividad en el Proyecto	Dedicación al Proyecto (%/año)	Firma
Eduardo Olate M.	Ing. Agrónomo	Floricultura y Ciencias Vegetales	Desarrollo técnico	11%	
Cristina Gregorczyk Orzeszko	Técnico	Floricultura (Proteaceas)	Desarrollo Técnico y Productivo	80%	
Alfredo Morgado Cádiz	Técnico	Floricultura (Proteaceas)	Desarrollo técnico y Productivo	80%	
Claudia Fuchslocher Hofmann	Ing. Agrónomo	Floricultura	Desarrollo técnico	40%	
Flavia Schiappacasse	Ing. Agrónomo	Floricultura	Desarrollo técnico	2.5%	



### 3. BREVE RESUMEN DEL PROYECTO

*(Completar esta sección al finalizar la formulación del Proyecto)*

Actualmente el desarrollo agrícola en el secano costero de la quinta región se respalda entre otros en la producción de cereales, cuyos rendimientos y retornos son bajos para el productor. Existe una notable ausencia de alternativas productivas que permitan un desarrollo sustentable de las poblaciones presentes en este sector, generando éxodo de los segmentos jóvenes de la población y desempleo en la zona misma.

Otra característica del secano costero es la presencia de suelos de origen granítico, bajos en fósforo y de texturas gruesas, considerándose como suelos pobres.

Las proteaceas son especies cultivadas en Sudáfrica ( 1447 hás), Australia (1007 hás), Estado Unidos (476 hás), Zimbawe ( 269 hás) Israel ( 252 hás), Nueva Zelandia (96 hás), principalmente con fines de obtener flores de corte; se caracterizan por ser muy sensibles a la asfixia radicular, necesitan suelos pobres en fósforo, tienen bajas necesidades hídricas para su desarrollo y se favorece su desarrollo en condiciones de climas mediterráneos costeros, con baja incidencia de heladas.

El objetivo de este proyecto es la introducción de Proteaceas al secano de la quinta región, por lo que se propone la adopción de nueve especies comerciales, 3 del género Protea, 3 del género Leucospermum y 3 del género Leucadendron, todas ellas de la familia Proteaceae, que son sometidas a un estudio técnico, productivo y comercial. Además se reproducirán comercialmente las variedades mejor adaptadas.

El proyecto tiene un costo de \_\_\_\_\_ y una duración de 48 meses. Como resultado se espera generar una nueva alternativa productiva al sector, con un volumen considerable para ser colocado en el mercado de exportación. Además se espera generar los conocimientos necesarios en la propagación de las especies, de manera de abaratar los costos para futuros productores.

Se espera generar un núcleo de producción de Proteaceas sobre el cual nuevos agricultores se inicien en este rubro en el mediano plazo, impactando directamente en el mejoramiento de la calidad social y económica del secano costero.

El Proyecto se desarrollará en tres etapas.

Etapa 1. Implementación productiva. Implica la implementación de la parcela para la plantación de Proteaceas. Tiene una duración de 8 meses.

Etapa 2. Estudio técnico de especies introducidas. Duración 47 meses. Considera tanto el estudio fenológico de las variedades introducidas como la propagación de ellas.

Etapa 3. Difusión de resultados. Duración de 46 meses. En esta etapa se contempla la emisión de informes, el desarrollo de días de campo y la ejecución de un seminario. Es una etapa paralela a la etapa 2, puesto que se difundirán permanentemente los resultados del proyecto.



## 4. IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA A RESOLVER

En Chile alrededor de 10 años lleva la introducción de las primeras especies de Proteaceas. No obstante sólo en Litueche se han conseguido algunos resultados concretos que permiten un desarrollo sustentable de la producción de flores y esto se ha producido básicamente porque las especies de las familias de las Proteaceas son muy específicas al ecosistema que se pueden adaptar.

De acuerdo a la literatura, el secano costero de la quinta región presenta condiciones favorables para el desarrollo comercial de estas flores y ellas son la pobreza de sus suelos y la providencial condición climática. Además el cultivo de Proteaceas brindaría un mejoramiento en la calidad de vida de las personas porque permitiría incorporarlas como una nueva alternativa productiva al sector.

Sin embargo, la falta de experiencia nacional sobre el cultivo de Proteaceas, hace necesario el desarrollo de un proyecto productivo que permita confirmar la hipótesis anterior. Además tal experiencia permitiría capacitar a futuros agricultores que se iniciarían en el rubro y, por lo tanto, permitirían aumentar el volumen producido de flores. Esto legitimaría mejorar las expectativas de comercialización de las Proteaceas.

Los resultados de cosecha y comercialización permitirán evaluar las distintas especies en cuanto a si cumplen o no con los estándares de calidad exigidos por los mercados, tanto interno como de exportación.

En resumen los problemas a resolver son los siguientes:

- Reconversión paulatina del secano costero de la quinta región introduciendo especies rentabilidad atractiva, tanto para el mercado interno, como para exportación.
- Ampliar la oferta de flores exóticas como país, de modo de ir ganando un nicho como país productor de flores en el comercio internacional de éstas.
- Generar experiencia y conocimientos a nivel técnico y profesional, de modo de contar con este apoyo para los futuros productores.
- Debido al alto costo que representa la importación de plantas, es necesario generar material genético en el país para abastecer a futuros floricultores.
- Lograr un volumen de producción, de manera de bajar costos de envío y mejorar el poder de negociación.
- Evaluar las preferencias de los mercados según las variedades más apetecidas por éstos.



## 5. ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

El reporte Australian Wildflower (1994) señala a Chile, junto a otros países, como uno de los potenciales competidores de Australia en la producción de Proteaceas, debido a que Chile presenta uno de los mejores climas en el mundo para el crecimiento de frutas y flores, además ostenta un sistema económico estable y al mismo tiempo favorable para la exportación.

Las condiciones edafoclimáticas de la quinta región se caracterizan por presentar suelos de lomaje moderados a severos, con origen parental granítico, determinando que las texturas dominantes sean gruesas y, por lo tanto, los suelos presenten baja retención de humedad. Al mismo tiempo son suelos levemente ácidos y de baja fertilidad potencial.

El ecosistema de origen de las Proteaceas, por su parte, está relacionado con condiciones de montaña de Sudáfrica o Australia, determinando que estas especies se adapten bastante bien en suelos de texturas livianas y con bajos contenidos de fósforos, condiciones presentes en los suelos del secano costero.

Por otro lado las Proteaceas necesitan de lugares con baja incidencia de heladas y que presenten algún viento predominante, ambas situaciones presentes en el secano ya que la influencia marítima actúa de regulador térmico, evitando problemas de heladas severas en la zona.

No obstante lo anterior, la característica más importante del cultivo de las Proteaceas, según Colin 1995, es su bajo requerimiento hídrico, se habla que necesitan alrededor de un tercio de los requerimientos de un frutal. Esto permitiría su desarrollo en zonas que presenten deficiencias hídricas pero que las condiciones climáticas favorezcan su desarrollo.

El sistema radicular de las Proteaceas se caracteriza por ser altamente eficiente en la función de hidratación y nutrición de las plantas. Después de una lluvia y en condiciones de menor ocurrencia de riego, suelen generar raíces llamadas proteoides, que admiten un gradiente osmótico favorable a la planta, este tipo de raíces no se presenta cuando las condiciones hídricas y/o nutricionales son más favorables. El crecimiento y exploración radicular se incrementa en los períodos de lluvias y la eficiencia de absorción hídrica suele ser 1.5 veces superior a la de una planta normal. (Colin, 1995)

El crecimiento radicular se favorece con pH ácido, pero cuando tal situación no ocurra, el pH se puede modificar a través de la incorporación de ácido vía riego. Una situación que no las favorece, sin embargo, es la implantación del cultivo en condiciones de suelo, cuyas texturas son más bien pesadas, ya que la asfixia radicular y desarrollo de *Phytophthora spp.* no permite un buen desarrollo productivo de la planta (Australian Horticulture, 2000).

En el contexto mundial, el principal productor de Proteaceas es Sudáfrica con casi el 50% de las hectáreas comerciales, sin embargo sus exportaciones las localiza principalmente al mercado europeo. Chile por su parte sólo tiene alrededor de 5 hectáreas comerciales, no obstante las posibilidades de generar una oferta de contra estación al mercado americano es una gran posibilidad de avance del cultivo de Proteas.

Con respecto a la historia del cultivo, los primeros intentos de introducción se produjeron en



1993, en la Universidad Católica de Valparaíso. La procedencia de las flores fue Australia y Sudáfrica, introduciéndose el *Leucadendron Safari Sunset* y *Protea obtusifolia*.

Actualmente existe sólo una explotación comercial, ubicada en la VI región con una superficie que bordea las 6 hectáreas y cuyo objetivo es la exportación, concentrándose principalmente en el *Safari Sunset*. Por otro lado, la Universidad de Talca en el año 2001 comenzó la ejecución de un proyecto FIA destinado al cultivo comercial de Proteaceas.

El conocimiento agronómico de las Proteaceas a nivel nacional es incipiente y se necesita generar información sobre la adaptación comercial de variedades reconocidas mundialmente para desarrollar zonas, que tradicionalmente no han sido dedicadas al cultivo de flores.

Por último, si se analiza el contexto mundial, el país presenta características que hacen favorable el desarrollo del cultivo, pero su introducción es incipiente, por lo que se justifica la introducción de nuevas variedades con fines de generar volúmenes comerciales en el mercado internacional.

## FAMILIA PROTEACEAE

La familia Proteaceae está dividida en 14 géneros, de los cuales 7 son de importancia comercial. Estos son *Protea*, *Leucadendron*, *Leucospermum*, *Serruria*, *Aulax*, *Mimetes* y *Paranomus*. La mayoría de las especies del género *Leucospermum* son comercializados como flores frescas de corte, a su vez las del género *Protea* como flores frescas y también para secas. Las especies del género *Leucadendron* son utilizadas comercialmente como follaje para arreglos y bouquets.

## MANEJO TECNICO DE LAS PROTEACEAS

**CLIMA:** Las Proteaceas se adaptan a condiciones de clima mediterráneo con baja incidencia de heladas y con influencia de vientos, por lo que el secano costero de la quinta región se asemeja bastante a las condiciones de los climas de origen en Australia y Sudáfrica.

**SUELO:** Las Proteaceas necesitan de suelo con buen drenaje, con bajas concentraciones de fósforo disponible y pH ácido, cercano a 5.0. Las proteaceas favorecen su crecimiento en suelos de origen granítico los que originan suelos con texturas livianas y de buen drenaje. En plantaciones comerciales se recomienda realizar labores que beneficien el drenaje superficial como el interno del suelo, para esto se efectúan subsolados y camellones.

Por el contrario suelos pesados generan problemas fitosanitarios como son *Phytophthora*, *Rhizoctonia* y *Fusarium*. En el siguiente cuadro se puede revisar los niveles de fertilidad y las condiciones físicas necesarios para que un suelo pueda permitir el cultivo de Proteaceas. (Fynbus Cultivation, 2001).

**Características químicas:** Esta especie en general tolera los parámetros siguientes:



Componente	mínimo	máximo
PH	4	6
Conductividad eléctrica	1.7	0.01
Sodio Na+2 ppm	0	50
Fósforo ppm	1	30
Potasio K+2 ppm	40	200
Acido (H AL) meq	-	1.5
Calcio Ca+2 ppm	-	-
Magnesio Mg+2 meq	0.5	1.5
Cobre CU ppm	0.5	1
Zinc Zn ppm	0.5	1
Manganeso Mn ppm	5	25
Boro B ppm	0.5	1
Roca (%)	0	50
Arcilla (%)	0	50
Limo (%)	0	20
Arena Gruesa (%)	50	100
Carbono (%)	0	4

Fuente: Fynbus Cultivation, 2001.

**EPOCAS DE PLANTACION:** En climas mediterráneos, los períodos en los cuales se pueden plantar en forma exitosa los cultivos de Proteaceas, son durante la primavera y el otoño, sin embargo, el período de primavera suele ser mejor porque el riesgo de heladas es menor. De acuerdo a la experiencia chilena de la investigadora Flavia Schiappacasse, mientras la planta tenga un enraizamiento suficiente y se asegure el aporte hídrico para su correcto desarrollo, se podrían realizar plantaciones en los meses de verano.

**NECESIDADES HIDRICAS:** Las Proteaceas son originarias de ecosistemas con restricciones hídricas y han desarrollado herramientas fisiológicas que las hace eficientes en condiciones de stress hídrico, por lo que la literatura cita que las necesidades hídricas para la mayoría de las especies son de alrededor de un tercio de las necesidades de un frutal. Sin embargo, la demanda real dependerá de la especie, estado fenológico, clima y tipo de suelo. Por otro lado Elsenburg 1985, determinó que para una hectárea con plantas maduras, las necesidades hídricas para la temporada fue de 9000 m<sup>3</sup>/ha, pero en condiciones de sequía, los aportes hídricos son inferiores castigándose la calidad de la vara. (FIA 2001, manual de producción comercial de Proteaceas). Por lo tanto, la cantidad de agua requerida dependerá del tipo de suelo, de la edad de las plantas, evaporación potencial de la zona y de las variedades plantadas. (Mathews, 1992).

El mejor desarrollo de estas especies se da con el sistema de riego por goteo, dado las ventajas de mejor utilización del agua (alta eficiencia de riego), aplicación localizada y un bajo riesgo de mantener humedad en el cuello. En cambio, la microaspersión favorece enfermedades, producto de la forma en que aplica el agua a los cultivos. (Manual de producción comercial de Proteaceas, Fia 2001).

Para obtener excelente calidad y revisando los factores que la afectan, del punto de vista del Riego, se puede resumir que el agua de riego debe presentar bajos contenido de sales, libre de *Phytophthora* y libre de sólidos que bloqueen el sistema de riego. El drenaje tanto superficial como en el mismo suelo debe ser tratado con fines de prevención de enfermedades. (Mathews, 1992).



**FERTILIZACION:** Las Proteaceas son especies de bajo requerimientos nutricionales, dados principalmente por sus condiciones naturales de origen. Uno de los aspectos más importantes es la baja tolerancia a la presencia de fósforo disponible, valores de 30 ppm en la solución suelo, generan problemas de toxicidad en el cultivo.

La evolución de estas plantas se produjo en suelo bajos en potasio, calcio y magnesio y prácticamente nulos en fosfatos, por esta razón los requerimientos nutricionales son bajos, pero es necesario fertilizar en producción y se recomienda realizar análisis de suelo en el período de plantación puesto que las deficiencias presentadas se pueden corregir en este estado. (Fia, 2001). Sin embargo, la experiencia en la parcela Gellibrand muestra altos rendimientos y buena sanidad de la planta sin la aplicación de fertilizantes.

Una planta adulta de Proteaceas requiere anualmente 60 g de nitrógeno, en plantas menores de 4 años se puede aplicar 10 g por planta. Se recomienda que la fuente del aporte de nitrógeno sea rica en nitratos, de esta forma no se aumenta el pH y se puede lavar la sal, si existen problemas de salinidad. (Fia, 2001)

Por otro lado aportes de potasio se justifican para aumentar la resistencia de las plantas al frío, en tanto que, aportes de magnesio son necesarios para mejorar largo de tallo y calidad de hojas. (Fia, 2001)

**CARACTERÍSTICAS DEL LUGAR DE ESTABLECIMIENTO:** Las características deseables del lugar de establecimiento se pueden resumir de la siguiente manera:

- Drenaje. Suelo libre de agua hasta los 60 cm de profundidad. La existencia de pendiente del terreno favorece el escurrimiento y, por tanto, disminuye la incidencia de hongos, en especial *Phitophthora*.
- Suelo. Bien drenado y con pH 5-6.
- Nutrientes. Bajos niveles de fósforo. Menos de 15 ppm es la recomendable. Bajos niveles de potasio y nitrógeno son deseables.
- Agua. Libre de enfermedades, baja en sales es esencial.
- Frío. Existe una amplia variación entre las variedades, pero es recomendable un sitio libre de heladas severas para evitar pérdidas de producción, aunque muchas variedades toleran hasta  $-3^{\circ}$  C.
- Acceso a mercados, proximidad al transporte. Flete pueden ser un costo importante a la hora de revisar los retornos.
- Humedad. Movimiento de aire es esencial.
- Viento. Moderado, pero no en extremo. La presencia de brisas favorece al cultivo.
- Enfermedades del suelo. Revisar presencia de *Armillaria*, *Phytophthora* y Nemátodos.
- Radiación solar. Una mayor cantidad de horas de luz favorece el desarrollo de las plantas.

**DENSIDAD DE PLANTACIÓN:** La máxima producción por hectárea se obtiene cuando cada planta se ubica con el suficiente espacio para su crecimiento. Los factores que influyen en la densidad de plantación son:

- Tipo de cultivar, vigor y hábito de crecimiento.
- Cultivo con o sin riego.



- Calidad de suelo, profundidad.
- Tipo y tamaño de implementos agrícolas usados en el cultivo.

Tradicionalmente especies y cultivares del género *Leucadendron* y *Leucospermum* se plantan en densidades de 3\*1, resultando 3333 plantas por hectáreas. En una sola hilera de plantas es común realizar las plantaciones pero también se pueden colocar en doble línea en forma de zigzag, pero se recomienda en variedades de hábito erecto.

La alta densidad de plantación recomendada actualmente, debe considerar que cada cierto número de hileras se recomienda dejar caminos sobre los cuales transita maquinaria en el momento de la cosecha de las flores.

**PODA:** El manejo de poda es una herramienta totalmente necesaria para formar las plantas y para permanecer en forma productiva. Como regla general las podas se realizan coincidiendo con la cosecha de flores.

La poda se realiza por las siguientes razones:

- Para limpiar el área alrededor de la base de la planta, de esta manera se permite el control de malezas y pestes.
- Para controlar el largo de las varas florales.
- Para incrementar la vida productiva del huerto.
- Para el establecimiento de una planta con una formación fuerte.
- En arbustos enjutos, permite un mejor control de pestes y enfermedades.
- Para influenciar el período de floración y calidad de flor. (Fynbos Cultivation, 2001)

Durante el período de establecimiento es necesario realizar una poda para eliminar la dominancia apical, dependiendo de las especies es la severidad de la poda, pero en general corresponde a un corte en forma oblicua del eje, que cede la brotación lateral de yemas presentes en el eje principal. Con el tiempo se crean los ejes principales sobre los cuales descansará la producción futura de flores.

Durante el final del primer año de establecimiento, es necesario realizar podas de producción, cuyo principio es aumentar el número de yemas productivas, consiste en rebajar los ejes formados para que en la nueva temporada exista una nueva brotación y por tanto la primera floración productiva.

**RECOLECCION DE FLORES:** La cosecha de flores debe realizarse temprano en la mañana debido a que es el momento de mayor turgidez de la planta. En el género *Protea* el momento óptimo de cosecha es en el cual las cabezas florales aún no están maduras completamente, es decir las brácteas están por comenzar a separarse. En *Leucospermum* la cosecha se realiza cuando el primer anillo de agujas se abre. Por último, en *Leucadendron* el período es más amplio, se cosechan según color o bien según la programación del despacho. Se recomienda que las varas cosechadas rápidamente sean procesadas en el packing para evitar pérdidas de vida de florero. El ideal es ponerlas inmediatamente en agua luego de ser cortadas



**MANEJO DE POSTCOSECHA:** A pesar de ser consideradas especies rústicas, la vida de florero depende del riguroso cuidado que se despliegue en el manejo posterior al corte. Así por ejemplo, el período de hidratación es preciso cumplirlo como máximo a 30 minutos posteriores al corte, el tiempo de hidratación es variable, pero no inferior a 1 hora. (Jones, 1993). El único tratamiento en el agua es la adición de elementos antibacteriales para frenar la proliferación de bacterias en la base del tallo que puedan disminuir la absorción de agua por el taponamiento de los vasos conductores. Algunas variedades del género *Protea* presentan oscurecimiento de hojas en la postcosecha, por lo que se recomienda agregar glucosa al agua.

El almacenamiento debe realizarse en cámaras de frío a 1-4 °C con un 85% de humedad en el ambiente. Este almacenamiento es posterior al paso de las varas florales por una cámara de enfriamiento rápido por aire forzado. Las tinas de hidratación deben permanecer libres de algas y microorganismos y al mismo tiempo el agua debe ser de óptima calidad.

Es recomendable tener los lugares de selección, embalaje y almacenamiento con luz, para evitar el ennegrecimiento de las hojas. Además el problema del oscurecimiento de las hojas se acentúa cuando se empacan mojadas. *Leucospermum* es preferible envasar en condiciones ligeramente húmedas. Mathews, 1992.

Algunos puntos importantes en el manejo de *Leucadendron* y *Proteas* son los siguientes:

*Leucadendron* (caring for cut flowers, 1993):

- Para aumentar la vida de postcosecha, agregar al agua preservantes o soluciones azucaradas y con cloro.
- Mantener hidratadas, son flores muy sedientas.
- Revisar posibles defectos de las flores.

*Proteas*:

- Revisar el momento de apertura en *Proteaceas* con brácteas.
- Guardar a 0-2° C.
- Colocarlas con agua y preservantes.
- Mantener las *Proteas* bajo luz, de esta forma se reduce el ennegrecimiento de hojas.
- Mantenga fría el agua como sea posible y en una atmósfera húmeda.
- Evitar mojar hojas pues se ennegrecen.

Las *proteas* son sensibles a problemas de bacterias a nivel vascular que bloquean los vasos vasculares, después de hidratarlas, evitar humedecerlas de nuevo. Por último, se evitan escenarios de avance de microorganismos, cuando las hojas que están bajo hidratación, se retiran.

**CONTROL DE MALEZAS:** Este manejo es especialmente importante en este tipo de plantas pues compiten mal con las malezas. Debido a esto el cultivo sobre la hilera se maneja con mulch o bien se aplica algún herbicida sistémico con cuidado mediante el uso de pantalla para evitar el contacto de la plantación con el producto. En la entrehilera se aplica herbicida o bien se mantienen segadas las hierbas que ahí crezcan.



**PLAGAS Y ENFERMEDADES:** Las Proteaceas están sujetas a enfermedades y pestes como toda planta, pero hay procesos, que al ser combinados, manejan de mejor forma las plagas y enfermedades. Es así como la vigilancia y prevención evitan pestes o enfermedades y las fumigaciones corrigen la presencia de éstas mediante aplicaciones de productos fitosanitarios.

**Vigilancia y prevención:** controlar todos los puntos para evitar la introducción de insectos y enfermedades. Las áreas importantes de vigilancia son el origen del material vegetal, maquinaria, reservorios, tráfico de personas, sistema de irrigación, vehículos, mientras que la prevención se logra desinfectando las manos los operarios, usando pediluvios y sistemas de desagüe de aguas.

**Fumigaciones:** En cuanto al programa de aplicaciones es necesario identificar el problema antes de proceder a realizar una aplicación, sin embargo esta situación se debe evitar lo más posible de manera que el cultivo se desarrolle en condiciones sustentables. Mathews, 1992.

**PROPAGACIÓN VEGETATIVA:** Este tipo de propagación permite obtener material homogéneo, las plantas entran en producción más rápido y se sincronizan los ciclos de crecimiento.

Considera las siguientes etapas para efectuar la propagación:

1. Sistema de calefacción
2. Sistema de riego
3. Enraizamiento de estacas
4. Obtención del Material de propagación

Normalmente esta propagación se desarrolla en la época de poda para aprovechar las estacas vegetales que son recogidas.

**MERCADO:** Actualmente el consumo de flores mundial crece entre un 6-10% anual y la demanda de las Proteaceas también ha ido en aumento en los últimos 15 años a nivel mundial, debido al mayor conocimiento que tienen los floristas de ellas.

Los principales compradores de Proteaceas son la Unión Europea, USA y Japón, siendo los dos últimos mercados en los que el país pudiere intervenir. Europa es un comprador que lleva tiempo importando flores desde Sudáfrica y al mercado las flores le es familiar, por su parte, Japón es un buen comprador y se prevé un sustancial incremento para el futuro, en USA se verifica como un mercado potencial de importancia para el escenario nacional, debido a las condiciones que ya se ha discutido, y que determinan la ventajas de Chile para la producción de proteas.

A nivel local el consumo ha ido aumentando, pero existe un gran desconocimiento por parte de las florerías en el uso de esta familia de flores.



### **BIBLIOGRAFÍA REVISADA**

Colin Paterson, 1995. Proteas

Fia 2001. Manual de Producción Comercial de Proteas en Sudáfrica.

Paulín André, 1998. Poscosecha de Flores Cortadas. Bases Fisiológicas.

Mathews Andrew, 1992. Proteas An Australian Cut flower grower`s Guide

Moody Helen 1993. Cut Flower.

The Australian Widflower Industry, 1992

Traiding course 2001. fynbos Cultivation.



## 6. MARCO GENERAL DEL PROYECTO

El presente proyecto se enmarca en un proceso nacional de diversificación y reconversión, especialmente en aquellas regiones donde las alternativas productivas rentables son escasas como es el caso del sector en cuestión.

El impacto de la globalización de las economías mundiales ha generado en el rubro agrícola nacional que los agricultores sean más eficientes en su producción o que la diversifiquen, no obstante este proceso no es fácil ni rápido puesto que alrededor de la agricultura existe todo un sistema social que vive en función de ella. El secano de la quinta región convive fuertemente esta situación, puesto que la producción de cereales y leguminosas no ha generado las rentabilidades de antaño, por lo que se hace necesario diversificar la producción agrícola.

La condiciones de clima, suelo y fuentes de aguas, hacen difícil la elección de alternativas productivas para el sector, sin embargo la producción de Proteaceas es una alternativa productiva de innovación rentable, para pequeños productores del secano costero de la quinta región.



## 7. UBICACIÓN GEOGRÁFICA DEL PROYECTO

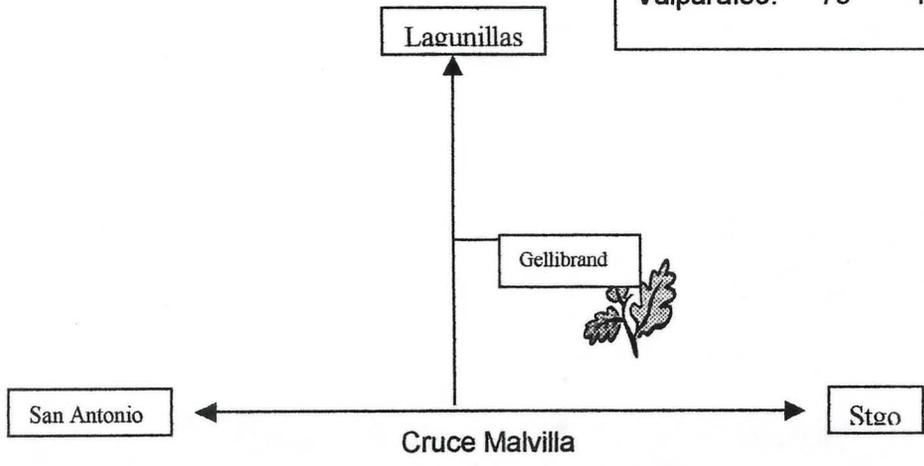
(Anexar además un plano o mapa de la ubicación del proyecto)

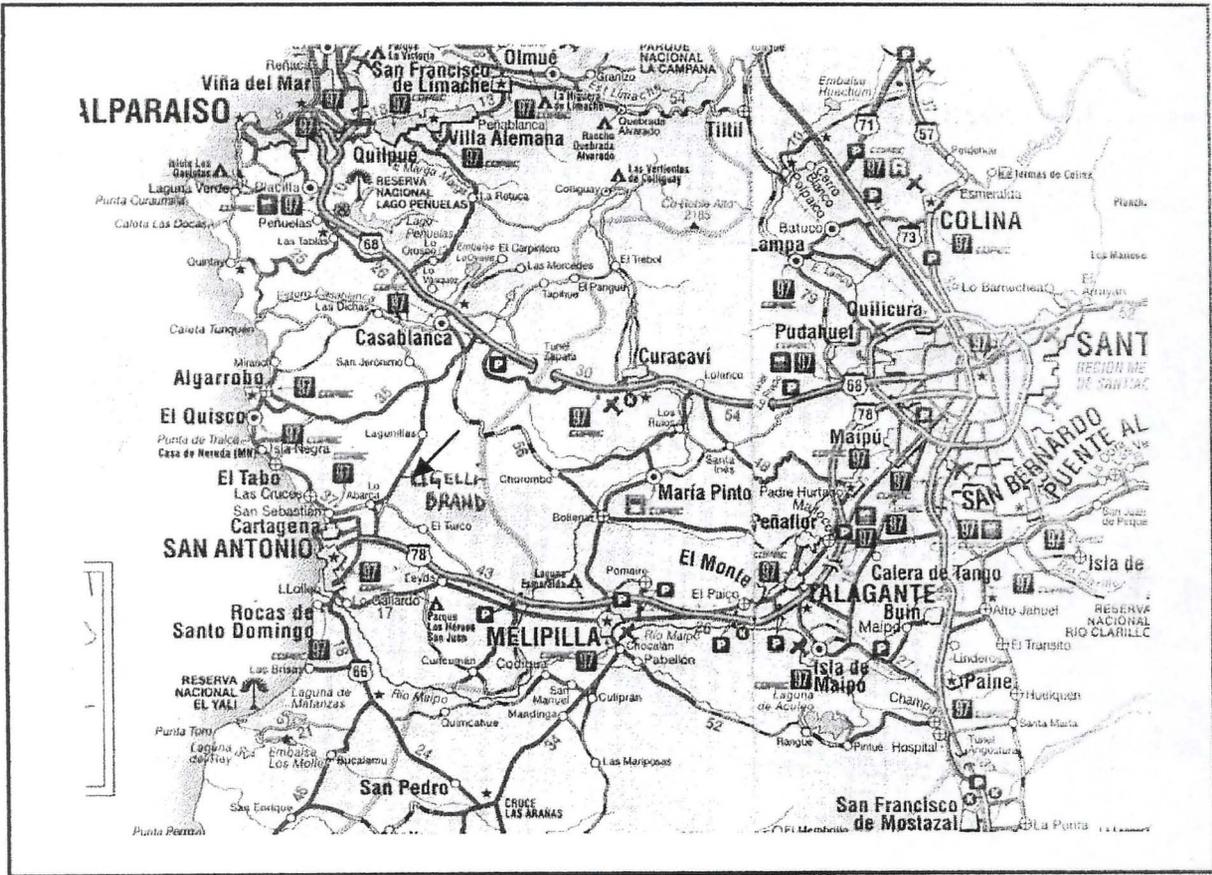
### DESCRIPCIÓN

La parcela Gellibrand de propiedad de Alfredo Morgado, está situada en la comuna de Cartagena, provincia de San Antonio, Región de Valparaíso ( V Región), sector La Rudilla.

A continuación detalla la ubicación:

Distancia (km) y tiempo en vehículo aprox. (horas) desde Gellibrand a:		
San Antonio:	25	1/2
Santiago:	115	2
Valparaíso:	70	1







## **8. OBJETIVOS DEL PROYECTO**

### **8.1. GENERAL:**

Introducción y evaluación de 9 variedades comerciales de Proteaceas en el secano de la Quinta Región para producción de flor de corte.

### **8.2 ESPECÍFICOS:**

1. Introducir y determinar el desarrollo en forma cualitativa y cuantitativa de las especies de los géneros Proteas, Leucadendron y Leucospermum.
2. Propagación del material vegetal.
3. Determinar manejo productivo y de postcosecha.
4. Evaluación económica de especies y variedades.
5. Difusión de resultados.
6. Generar núcleo de productores en la quinta región.



## 9. METODOLOGÍA Y PROCEDIMIENTOS

(Describir en detalle la metodología y procedimientos a utilizar en la ejecución del proyecto)

### VERIFICACION DE ESPECIES DE PROTEACEAS

De acuerdo a las características agroclimáticas del secano de la quinta región se procedió a la elección de las variedades cuyas características más importantes aparecen en el siguiente cuadro:

Género	Especie	Característica de Mercado	Objetivo de producción	# de estacas importadas
Proteas	Lady Di	Comercial	Flores de corte	1000
	Susara	Comercial	Flores de corte	1000
	Atlantic queen	Comercial	Flores de corte	1000
Leucadendron	Chamaleon	Comercial	Flores de corte	1000
	Kam-ee-lion	Comercial	Flores de corte	1000
	Jubilee Crown	Comercial	Flores de corte	1000
Leucospermum	Sucesion I	Comercial	Flores de corte	1000
	Sucesion II	Comercial	Flores de corte	1000
	High Gold	Comercial	Flores de corte	1000

Las variedades se escogieron teniendo presente las características agroclimáticas del secano de la quinta región y considerando tener una floración durante un largo período de tiempo (concentrada de marzo a noviembre).

La cantidad de especies internadas corresponde a las equivalentes para 1,8 hectáreas con una densidad de plantación de 5.000 plantas por hectárea. La importación incluye un 12% adicional por posibles pérdidas de plantas.

Las plantas provienen de Sudáfrica vía aérea como estacas enraizadas en sustrato inerte. Luego de tener las plantas bajo malla Rachel para su aclimatación se cambiarán a bolsas más grandes para esperar su plantación en marzo.

La importación se realizará en dos etapas. El primer lote (5376 plantas) se espera tenerlo plantado en marzo del 2003 y el segundo (3624 plantas) en marzo del 2004.



## **I) MANEJO PRODUCTIVO EN LA PRODUCCIÓN DE FLORES DE CORTE**

### **LABORES DE PREPARACION DE SUELO**

Las labores de campo se iniciarán en el mes de octubre del 2002, la primera actividad será despejar el terreno de arbustos y piedras.

Posteriormente se subsolará las hileras de plantación. Se realizarán camellones en los lugares de menos pendiente.

En enero del 2003 se tomarán muestras de suelos para conocer la fertilidad completa de la zona. También se describirán los suelos presentes en el lugar de plantación.

Luego se procederá a la plantación de las variedades, dentro de los hoyos de plantación se aplicará un fertilizante granulado completo bajo en fósforo para asegurar el establecimiento de las plantas.

### **INSTALACION DEL SISTEMA DE RIEGO Y FERTIRRIGACION**

Durante el mes de enero y febrero del 2003 se instalará el sistema de riego del módulo en producción. De acuerdo al caudal de riego del pozo, diseño hidráulico del sistema de riego y especies a colocar, se procederá a sectorizar el predio. La idea es realizar riego deficitario, es decir, entregar la mínima cantidad de agua para el óptimo desarrollo de la planta.

Los emisores escogidos será del tipo autocompensado incorporados en la línea de riego, de esta forma se pretende mantener el coeficiente de uniformidad de diseño del equipo de riego y por lo tanto que cada planta reciba la misma cantidad de agua y eventualmente de fertilizantes.

Se implementará un sistema de riego por goteo con dos goteros por planta de 4 litros/hora. El manejo del riego es fundamental para el buen desarrollo del cultivo por lo que se monitoreará a través de la cámara de presión, que mide exactamente el valor de potencial xilemático que tiene la planta. Se sabe que valores de  $-0.8$  a  $-1.1$  mega pascales, la mayoría de los cultivos empieza su cierre estomático por lo que en ese estado es necesario reponer la lámina de agua de déficit, producto de la evapotranspiración del cultivo.

También se colocará un sistema de fertirrigación automático con el objetivo de aplicar los fertilizantes en la línea de riego. Idealmente se trabajará con pH de 5 en el agua de riego y conductividades inferiores a 1.5 dS/m. La acidificación del agua de riego se realizará con ácido sulfúrico, las mediciones de conductividad eléctrica y el pH se harán mandando a analizar el agua una vez al año y en el caso de agregar ácido sulfúrico se monitoreará usando papel medidor de pH.

Además se plantará un pequeño jardín de variedades que serán regadas sólo el año de establecimiento, para observar el comportamiento de éstas en períodos de extrema sequía.

### **PLANTACION DE PROTEACEAS**



Se espera tener plantado a finales del mes de marzo de 2003. Se plantará en densidades de 1.0x2.0 en Protea y Leucospermum y 0.8x2.0 en Leucadendron con largos de hileras de acuerdo al diseño del equipo de riego y a la topografía del terreno.

Las dimensiones del hoyo de plantación serán de 0.2x0.2x0.3 ( 0.012m<sup>3</sup> por estaca)

## FERTILIZACION

En cuanto a la fertilización se agregará en el hoyo de plantación 5 cc de un fertilizante granulado de entrega lenta bajo e fósforo. Paralelamente se realizará ensayos para conocer el comportamiento frente a diferentes aportes de nutrientes. Se sectorizará una parcela para ensayos donde se probará la respuesta de las distintas variedades frente a la aplicación de fertilizantes sintéticos v/s la agregación de compost. Esto se hace con el fin de conocer como se comporta el desarrollo de las raíces proteoides en relación al aporte de nutrientes y la respuesta del suelo a tales tratamientos (conductividad, pH, nutrientes). Esto da un total de tres tratamientos (compost, fertilizantes sintéticos, testigo).

Los análisis de suelo entregarán información acerca de la extracción de nutrientes por cada género de manera de conocer que elementos están siendo más requeridos por la planta. Del mismo modo los análisis foliares permitirán conocer la variación nutricional dentro de la planta con un lapso de 2 años.

## MANEJO FITOSANITARIO DE LAS ESPECIES

Básicamente se pretende trabajar con planes de manejo fitosanitarios del tipo preventivos, como son el uso de material vegetativo libre de enfermedades, la desinfección del personal y equipos, usando agua de riego con análisis. Además anualmente se mandarían muestras de follaje para analizar a los laboratorios correspondientes, de acuerdo a las inspecciones de terreno.

## PODA

La primera poda se realiza al plantar y consiste en despuntar los esquejes para eliminar la dominancia apical y formar la planta con un mayor número de cargadores. La poda se mantendrá hasta que entre en producción el cultivo. En el caso de Leucadendron y Leucospermum se despuntará los brotes una vez al año para ir aumentando el número de cargadores. En Protea la poda se realiza en cada ciclo de crecimiento (3 ó 4 al año) con el mismo fin anterior. Una vez que entra en producción el cultivo, la cosecha es la poda.

## CONTROL DE MALEZAS

El control de malezas sobre la hilera se realizará mediante el uso de mulch. La parcela de ensayos considerará una comparación entre el uso de malla geotextil y viruta para controlar las malezas. Entre la hilera se mantendrá una capa vegetal (pastos naturales) segada según su crecimiento. Malezas rebeldes se controlarán mediante herbicidas focalizados. La parcela de ensayos contendrá además una prueba sobre la eficacia en el control de malezas de mulch (viruta y malla geotextil) y control manual.

## COSECHA DE FLORES



La cosecha se realizará preferentemente en la mañana, implementándose un sistema que permita procesar las flores antes que completen una hora de cortada. Se cumplirá lo siguiente:

- 1.- Las flores siempre deben ser cortadas con tijeras en el estado de madurez adecuado.
- 2.- Siempre considerar el largo del cargador para el crecimiento de brotes del siguiente año cuando se coseche el máximo largo de tallo.
- 3.- Cuidar proceso de traslado de flores.

### MANEJO DE POSTCOSECHA DE FLORES PROTEACEAS

El principal cuidado de postcosecha es la correcta hidratación de las flores. Para ello se mantendrá permanentemente durante los tiempos de cosecha baldes con agua limpia clorada o bien acidificada para darles un mayor tiempo de vida de postcosecha a las flores. El género *Protea* presenta tendencia al ennegrecimiento de sus hojas luego de cortadas, para ello se ensayará la respuesta de estas flores a la adición de distintos tipos de azúcar al agua (fructosa, sacarosa) en distintas dosis. En los tres géneros se ensayará la dosis necesaria de acidificación del agua para mejorar la vida de postcosecha (ácido cítrico o ácido acético), lo que requiere el uso de pH-metro.

Luego se procede a la selección y limpieza de las varas florales. En primer lugar se saca las hojas de la base del tallo, cuya cantidad dependerá de la especie. Luego se agrupan por largo de tallo y se procede a la formación de los ramos cuando corresponde.

Dependiendo de la cercanía del día del despacho se pueden poner en baldes de agua o bien embaladas en cajas en la cámara de frío.

### EVALUACION AGRONOMICA DE CULTIVARES

Como se planteó en los objetivos de este proyecto, se han escogidos variedades comerciales a nivel internacional, de manera que sean adaptadas al secano costero y puedan ser vendidas a países demandantes como son los del hemisferio norte.

Por este motivo lo más interesante es tener una producción de flores en contraestación, pues, de esta forma, se ofrece en el período de mayor demanda. La metodología de evaluación será en una parcela con un diseño experimental para el análisis estadístico de bloques completos al azar que considerará las siguientes mediciones:

#### Factores de adaptación y producción

- Altura de planta (cm)
- Diámetro del tallo a 5 cm del cuello de la planta
- Número de cargadores
- Longitud de la vara (cm) al momento óptimo de cosecha
- Aceptabilidad comercial de la vara según curvatura
- Precocidad (días de plantación a inicio floración)
- Susceptibilidad a problemas sanitarios radiculares (plantas enfermas/total de plantas)
- Porcentaje de sobrevivencia (plantas vivas/total de plantas)
- Cantidad, calidad y peso de las varas florales (sanidad, intensidad color, tamaño)
- Duración del período de producción (días de floración)

Los ensayos a realizar serán de fertilidad (fertilización orgánica v/s sintética) y de control de malezas (malla geotextil v/s viruta). Para ello se utilizará instrumentos (cámara de presión, pH-metros y medidores de conductividad) y servicios externos (análisis de suelos, foliares y



fitopatológicos). Como resultado de estos ensayos se hará apreciaciones visuales sobre el desarrollo de raíces proteoides en cada uno de ellos.

Paralelamente se tomará análisis de suelos para conocer la variación de los niveles de pH y conductividad en los distintos tratamientos y análisis foliares para conocer la variación en los niveles nutricionales de las plantas en estos tratamientos.

Además se fotografiará las distintas etapas del desarrollo del proyecto. En base a los resultados obtenidos de las evaluaciones de estos factores, se procederá a la selección de variedades con fines comerciales.

En el objetivo de determinar la adaptación de las especies y variedades, se implementarán registros fenológicos y fitosanitarios.

### **EVALUACION ECONOMICA**

La evaluación económica se hará según los precios publicados por Federal State Market News Service, USDA y del estudio realizado por el Rural Industries Research and Development Corporation de Australia (marzo, 2001) donde se indica el aumento en los precios en las diferentes etapas de la comercialización para USA.

Para obtener la rentabilidad de las especies y variedades, se implementarán registros de costos, producción de varas y manejo técnico del cultivo.

### **COMERCIALIZACION**

Los primeros años productivos donde el volumen comercializado es relativamente bajo se entregará las flores a consignación al terminal de flores de Santiago. Una vez que se alcance volúmenes exportables se evaluará el medio de enviar la producción, ya sea a través de empresas chilenas exportadoras de flores o bien directamente a mercados mayoristas en USA. Para lograr este último objetivo se verá la factibilidad de unirse con otros productores del país en la exportación.

En esta actividad, se implementarán registros de venta de varas y precios de comercialización de las varas.

## **II) PROPAGACION DE PLANTAS**

### **EQUIPAMIENTO**

El vivero de propagación consta de un invernadero que cuenta con una cubierta de plástico fotoestable, revestida exteriormente con una malla de sombreo (50%). La humedad interna ambiental del invernadero se maneja con el uso de un sensor de humedad que acciona el suministro de agua a través de nebulizadores. Además posee mesones de propagación, los cuales se equiparán con sistema de calefacción (camas calientes) con el objetivo de incrementar el porcentaje de esquejes enraizados y acelerar el proceso.

### **METODOLOGIA**



Se prepara el sustrato de propagación dentro de las bandejas a base de perlita y turba. Los esquejes provenientes de la plantación se desinfectan, se uniformizan y se les adiciona hormona enraizante en concentraciones variables según la especie. Una vez completados estos pasos se introduce cada uno en una celda de la bandeja, la cual se deposita sobre las camas calientes. La duración del proceso de enraizamiento es variable, sin el uso de camas calientes la mayoría tarda alrededor de 4 meses. El proyecto a realizar arrojará información sobre la duración del enraizamiento y el porcentaje de éxito del mismo con el uso de camas calientes. Los esquejes enraizados se trasladan a bolsas más grandes y se dejan aclimatar bajo malla de sombreado fuera del invernadero. Una vez completados estos pasos las plantas están listas para su plantación.

### **COMERCIALIZACION**

Nuevos productores se espera que se incorporen a la producción de proteaceas a través de la difusión en los días de campo, emisiones de boletines y contactando las asociaciones de agricultores de la zona. Para ello el precio de venta de las plantas propagadas en la parcela Gellibrand se determinará de común acuerdo con FIA.

REGISTROS: Se efectuará registros sobre el porcentaje de éxito en el enraizamiento y su duración para cada variedad. Además se probará con diferentes concentraciones de hormona enraizante en cada género, para establecer la cantidad óptima a usar.

### **ACTIVIDADES DE CAPACITACION Y DIFUSIÓN**

El proyecto planteado tiene por objetivo crear un núcleo productivo para la producción de Proteaceas en el secano de la quinta región. La implantación de una hectárea por si sola no resuelve el problema por lo que es fundamental aumentar el número de productores y por ende la superficie dedicada a las Proteaceas para obtener volumen exportable. Con este objeto se comercializará las plantas reproducidas en la parcela Gellibrand a un costo a determinar de común acuerdo con el FIA.

En base a lo anteriormente expuesto, es fundamental realizar actividades de difusión del cultivo de las proteaceas, por lo que se realizará un día de campo al año (2003-2006), ya que una herramienta fundamental para aumentar el grado de difusión de los conocimientos adquiridos. Además se realizará un seminario al final del proyecto, una emisión de informes sobre el avance de éste 2 veces al año y un manual sobre el manejo técnico productivo de estas especies.

La difusión del proyecto se realizará también a través de la incorporación de nuevos agricultores en el cual el proyecto proveerá las plantas de proteas, ya sea aportando las plantas de la segunda importación de plantas desde Sudáfrica o, a través de la venta de plantas propagadas a un precio a convenir con el FIA que no puede ser superior al costo de producción y que refleje el subsidio otorgado por el FIA al proyecto.



## 10. ACTIVIDADES DEL PROYECTO (adjuntar Carta Gantt mensual para la totalidad del proyecto)

AÑO 2002

Objetivo especific. N°	Actividad N°	Descripción	Fecha Inicio	Fecha Término
1	1	Importación de las plantas	15 oct	30 oct
	2	Traspaso a bolsas más grandes	1 nov	15 nov
	3	Registros fenológicos y fitosanitarios	1 nov	31 dic
	4	Vigilancia y manejos técnicos del cultivo	1 nov	31 dic
	5	Cuantificación del porcentaje de supervivencia de esquejes importados	15 dic	31 dic
3	6	Registro de manejo técnico	1 oct	31 dic
4	7	Registro de costos	1 oct	31 dic
5	8	Emisión del primer informe preliminar acerca del cultivo	1 dic	31 dic



## 10. ACTIVIDADES DEL PROYECTO (adjuntar Carta Gantt mensual)

AÑO 2003

Objetivo especific. N°	Actividad N°	Descripción	Fecha Inicio	Fecha Término
1	9	Análisis de suelos	1 enero	31 enero
	10	Plantación y poda lote 1	1 marzo	31 marzo
	11	Análisis foliares	1 abril	30 abril
	12	Análisis fitopatológicos	1 abril	30 abril
	3	Registros fenológicos y fitosanitarios	1 enero	31 dic
	4	Vigilancia y manejos técnicos del cultivo	1 enero	31 dic
	13	Cuantificar porcentaje de supervivencia de la plantación	1 dic	31 dic
	1	Importación 2° lote de plantas	1 oct	31 oct
	5	Cuantificación del porcentaje de supervivencia de esquejes importados	31 oct	31 oct
	10	Plantación 2° lote	1 nov	30 nov
2	14	Instalación de camas calientes	1 enero	28 feb
	15	Instalación de sombreadero	1 ago	15 ago
	16	Inicio propagación de esquejes	1 marzo	31 mayo
	17	Cuantificación de supervivencia de esquejes propagados	1 dic	31 dic
3	10	Plantación y poda lote 1	1 marzo	31 marzo
	6	Registro de manejo técnico	1 enero	31 dic
	3	Registros fenológicos y fitosanitarios	1 enero	31 dic
	4	Vigilancia del cultivo	1 enero	31 dic
	13	Cuantificar porcentaje de supervivencia de la plantación	1 dic	31 dic
18	Registros climáticos y potencial xilemático	1 feb	31 dic	
4	7	Registro de costos, producción y comercialización.	1 oct	31 dic
5	8	Emisión 2° informe proyecto	1 junio	30 junio
	8	Emisión 3° informe proyecto	1 nov	30 nov
	19	Día de campo	1 sept	30 sept
6	19	Día de campo	1 sept	30 sept



## 10. ACTIVIDADES DEL PROYECTO (adjuntar Carta Gantt mensual para la totalidad del proyecto)

AÑO 2004

Objetivo Especif. N°	Actividad N°	Descripción	Fecha Inicio	Fecha Término
1	12	Análisis fitopatológicos	1 abril	30 abril
	3	Registros fenológicos y fitosanitarios	1 enero	31 dic
	4	Vigilancia u manejos técnicos del cultivo	1 enero	31 dic
	13	Cuantificar porcentaje de supervivencia de la plantación	1 dic	31 dic
2	16	Inicio propagación de esquejes	1 marzo	31 mayo
	17	Cuantificación de supervivencia de esquejes propagados	1dic	31 dic
3	3	Registros fenológicos y fitosanitarios	1 enero	31 dic
	6	Registro de manejo técnico	1 enero	31 dic
	4	Vigilancia del cultivo	1 enero	31 dic
	13	Cuantificar porcentaje de supervivencia de la plantación	1 dic	31 dic
	18	Registros climáticos y potencial xilemático	1 enero	31 dic
	20	Cosecha (Leucadendron)	1 marzo	31 oct
	20	Cosecha (Leucadendron)	1 marzo	31 oct
4	7	Registro de costos, producción y comercialización.	1 oct	31 dic
5	8	Emisión 4° informe proyecto	1 junio	30 junio
	8	Emisión 5° informe proyecto	1 nov	30 nov
	19	Día de campo	1 sept	30 sept
6	19	Día de campo	1 sept	30 sept



## 10. ACTIVIDADES DEL PROYECTO (adjuntar Carta Gantt mensual para la totalidad del proyecto)

AÑO 2005

Objetivo especific. N°	Actividad N°	Descripción	Fecha Inicio	Fecha Término
1	9	Análisis de suelos	1 enero	31 enero
	11	Análisis foliares	1 abril	30 abril
	12	Análisis fitopatológicos	1 abril	30 abril
	3	Registros fenológicos y fitosanitarios	1 enero	31 dic
	4	Vigilancia y manejos técnicos del cultivo	1 enero	31 dic
	13	Cuantificar porcentaje de supervivencia de la plantación	1 dic	31 dic
2	16	Inicio propagación de esquejes	1 marzo	31 mayo
	17	Cuantificación de supervivencia de esquejes propagados	1 dic	31 dic
3	3	Registros fenológicos y fitosanitarios	1 enero	31 dic
	6	Registro de manejo técnico	1 enero	31 dic
	4	Vigilancia del cultivo	1 enero	31 dic
	13	Cuantificar porcentaje de supervivencia de la plantación	1 dic	31 dic
	18	Registros climáticos y potencial xilemático	1 enero	31 dic
	20	Cosecha	1 feb	30 nov
	21	Ensayos de postcosecha	1 feb	30 nov
4	20	Cosecha	1 feb	30 nov
	7	Registro de costos, producción y comercialización	1 oct	31 dic
5	8	Emisión 6° informe proyecto	1 junio	30 junio
	8	Emisión 7° informe proyecto	1 nov	30 nov
	19	Día de campo	1 sept	30 sept
6	19	Día de campo	1 sept	30 sept



## 10. ACTIVIDADES DEL PROYECTO (adjuntar Carta Gantt mensual para la totalidad del proyecto)

AÑO 2006

Objetivo especific. N°	Actividad N°	Descripción	Fecha Inicio	Fecha Término
1	12	Análisis fitopatológicos	1 abril	30 abril
	3	Registros fenológicos y fitosanitarios	1 enero	30 sept
	4	Vigilancia y manejos técnicos del cultivo	1 enero	30 sept
	13	Cuantificar porcentaje de supervivencia de la plantación	1 ago	31 ago
2	16	Inicio propagación de esquejes	1 marzo	31 mayo
	17	Cuantificación de supervivencia de esquejes propagados	1 julio	31 julio
3	3	Registros fenológicos y fitosanitarios	1 enero	30 sept
	6	Registro de manejo técnico	1 enero	30 sept
	4	Vigilancia del cultivo	1 enero	30 sept
	13	Cuantificar porcentaje de supervivencia de la plantación	1 dic	30 sept
	18	Registros climáticos y potencial xilemático	1 enero	15 ago
4	20	Cosecha	1 feb	30 nov
	20	Cosecha	1 feb	30 nov
	7	Registro de costos, producción y comercialización	1 oct	30 sept
5	8	Emisión 8° informe proyecto	1 junio	30 junio
	8	Emisión informe final proyecto	1 sept	30 sept
	19	Día de campo	1 marzo	31 marzo
	22	Seminario final	1 sept	30 sept
6	19	Día de campo	1 marzo	31 marzo
	22	Seminario final	1 sept	30 sept





## 11. RESULTADOS ESPERADOS E INDICADORES

### 11.1 Resultados esperados por objetivo

Obj. Esp. N°	Resultado	Indicador	Meta Final	Parcial	
				Meta	Plazo
1	Registro de evaluación por especie y variedad	N° de registros	9	9	Sept 2006
2	Protocolo de propagación por género	N° de protocolos	3	3	Sept 2006
3	Protocolo de manejo técnico por especie y variedad	N° de protocolos	9	9	Sept 2006
4	Fichas de evaluación económica por especie y variedad	VAN, TIR	9 VAN 9 TIR	9 VAN 9 TIR	Sept 2006
5	Participantes en actividades de difusión (días de campo)	N° participantes	40	20	Sept 2003
				25	Sept 2004
				30	Sept 2005
				40	Abril 2006
6	Agricultores incorporados a la producción	N° agricultores	10	5	Abril 2005
				10	Sept 2006

Los tres hitos o logros más importantes del proyecto se resumen de la siguiente manera:

**Propagación de plantas** en la quinta región, para suplir necesidades de futuros productores a un menor costo en relación a la importación de plantas. Indicador: número de plantas producidas.

**Producción de flores de corte** de calidad exportable en el secano de la quinta región. Indicador: número de varas producidas.

**Comercialización de flores de corte.** Al final del proyecto se espera tener los contactos y una oferta suficiente para la exportación de estas flores. Indicador: número de flores vendidas.



## 11.2 Resultados esperados por actividad

Obj. Esp. Nº	Actividad Nº	Resultado	Indicador	Meta Final	Parcial	
					Meta	Plazo
1	1	Esquejes importados	Nº de esquejes	9.000	5.376 3.624	Dic 2002 Dic 2003
1	2	Plantas traspasadas a bolsas mayor tamaño	Nº plantas	7.920 (880x9)	4.731 3.189	Nov 2002 Nov 2003
1,3	3	Datos fenológicos y fitosanitarios	Nº de registros por especie y variedad	9	9	Sept 2006
1	4	Suelo preparado	Superficie	1.8 há	1.8 há	Dic 2002
1	4	Establecimiento de plantas en terreno	Nº plantas por especie y variedad	7.920 (880x9)	4.731 3.189	Marzo 2003 Marzo 2004
1	10	Poda formación	Nº plantas por especie y variedad	7.920 (880x9)	4.731 3.189	Marzo 2003 Marzo 2004
1	5	Esquejes importados vivos	Nº plantas por especie y variedad	7.920 (880x9)	4.731 3.189	Dic 2002 Dic 2003
3	6	Datos manejo técnico	Registro por especie y variedad	9	9	Sept 2006
4	7	Datos de costos	Nº de registros por especie y variedad	9	9	Sept 2006
5	8	Informes de cultivo	Nº de informes	9	1 2 2 2 2	Dic 2002 Dic 2003 Dic 2004 Dic 2005 Dic 2006
1	9	Análisis de suelos	Nº de análisis	11	2 9	Ene 2003 Ene 2005
1	11	Análisis foliares	Nº de análisis	36	9 27	Abril 2003 Abril 2005
1	12	Análisis fitopatológicos	Nº de análisis	10	3 2 3 2	Abril 2003 Abril 2004 Abril 2005 Abril 2006
1,3	13	Plantas establecidas	Nº de plantas	7.920	4.731 3.189	Dic 2003 Dic 2004
2	17	Esquejes propagados	Nº de esquejes	4.752	Leuca 2.112 Leucos 1.584 Protea 1.056	Dic 2004
3	18	Registros climáticos y potencial xilemático	Nº registros	10	10	Sept 2006
5,6	19	Días de campo	Nº días	4	4	Sept 2006
3,4	20	Varas cosechadas con calidad comercial	Nº varas por planta	Leuca 35 Leucos 30 Protea 23	Leuca 25 Leucos 20 Protea 15	Nov 2005
5,6	22	Seminario final	Nº seminarios	1	1	Sept 2006



## 12. IMPACTO DEL PROYECTO

### 12.1. Económico

Si la introducción de especies en el secano costero de la quinta región es exitosa, se abrirá un nicho importante dentro de las exportaciones chilenas de flores al hemisferio norte.

Los ingresos de los productores de la zona aumentarán en relación a los cultivos tradicionales, pues en menor superficie se puede obtener mayores ganancias si existe disponibilidad de agua más bien reducida.

Si bien el uso de mano de obra en el cultivo no es intensiva, es mayor a la usada en cultivos tradicionales, por lo que será fuente de empleo para la zona. Existe un uso de mano de obra permanente a lo largo del año, que considera además la contratación de personal en forma adicional en períodos de cosecha.

Otro aspecto importante a considerar es la generación de un centro de propagación de Proteaceas, de modo de bajar las futuras inversiones de nuevos productores al disminuir el costo por planta.

Se espera lograr una asociación de productores de Proteas, de modo de incrementar los conocimientos entre los miembros, así como generar transferencia de tecnologías, manejos, intercambio de plantas, etc. Esta asociación permitiría además tener mayor poder de negociación con los eventuales compradores, como también un menor costo en la compra de insumos al juntar volumen de compra.

### 12.2. Social

Este tipo de cultivo diversifica el trabajo en la zona, permite incorporar mujeres al mundo laboral, pues no requiere de un alto esfuerzo físico.

De este modo, la existencia de fuentes de empleo disminuye la migración rural hacia las ciudades, lo que favorece la regionalización.

Las actividades de difusión generan además el desarrollo de otros sectores rurales, sin la necesidad de hacerlo a través entidades de la capital, como ocurre en muchos casos.

### 12.3. Otros (legal, gestión, administración, organizacionales, etc.)

Al incluir el proyecto la participación de otros profesionales, se logra crear un banco de conocimiento a nivel de personas que luego pueden prestar sus servicios a nuevos productores.



A medida que vaya aumentando la producción a nivel nacional, se podrá crear cadenas de compra de insumos, así como de comercialización. Respecto a este último punto se debe programar el envío de la producción de manera de coordinar a lo largo del año la cadena de frío para el transporte, los fletes al aeropuerto, los espacios en los vuelos, etc.

La gestión a nivel de exportadores deberá destacarse en la óptima elección del método de exportación (independiente en forma directa a brockers, en grupos, a través de exportadoras especializadas en el rubro flores), de modo de alcanzar los máximos retornos posibles y no tener mermas por concepto de comercialización.

La administración del proyecto debe llevarse en forma ordenada y responsable para lograr la máxima eficiencia en el uso de los recursos obtenidos, manteniendo permanentemente en mente los objetivos de éste como meta durante su tiempo de ejecución.



## **13. EFECTOS AMBIENTALES**

### **13.1. Descripción (tipo de efecto y grado)**

Al no remover el suelo para la plantación y al mantener una cubierta vegetal en el cultivo se disminuye en forma muy importante el riesgo de erosión, factor fundamental en la conservación de nuestros ecosistemas.

El bajo uso de agroquímicos disminuye el efecto negativo en el medio ambiente y le da valor agregado a la producción en aquellos mercados donde se le asigna plusvalía a aquellos productos considerados como orgánicos.

El bajo uso de fertilizantes artificiales genera un balance en la solución del suelo, debido a la incorporación de nutrientes vía productos orgánicos (compost).

Al ser un cultivo al aire libre disminuye el daño ambiental por no considerar el uso de plásticos.

### **13.2. Acciones propuestas**

Controlar malezas mediante siega de la entrehilera y mediante mulch vegetal en la sobrehilera para eliminar el uso de herbicidas.

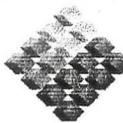
El sistema de riego permite optimizar el uso del agua, de modo de cuidar este recurso natural.

Permitir el control natural de plagas en todos los casos que sea posible.

### **13.3. Sistemas de seguimiento (efecto e indicadores)**

Cuantificar la eficiencia de estas plantas en el uso del agua, registrando la cantidad de agua aplicada al cultivo (horas de riego y caudal utilizado).

Evaluar la pérdida de suelo mediante la cuantificación de nuevas cárcavas que puedan aparecer luego de realizada la plantación por concepto de lluvias (número, ancho y largo).



## 17. RIESGOS POTENCIALES Y FACTORES DE RIESGO DEL PROYECTO

### 17.1. *Técnicos*

Pérdidas de Plantas debido ataque de hongos, daño por animales, porcentaje de esquejes importados tengan sistema radicular insuficiente, mal manejo del riego, sequías prolongadas.

Un riesgo potencial no controlable que puede causar pérdida de plantas es una sequía prolongada o heladas extremas. En el caso de sequías el jardín de secano permitirá identificar aquellas especies más resistentes a este fenómeno, de manera de privilegiar el riego en aquellas especies más vulnerables a stress hídrico. Además para disminuir este riesgo se construirá tranques de acopio de aguas lluvias.

Otro riesgo potencial lo podría constituir la incidencia de alguna plaga o enfermedad que esté presente en el entorno y que se manifieste en las Proteaceas.

### 17.2. *Económicos*

Mala Calidad de Producción: Puede ocurrir que por la presencia de un mal manejo la calidad del producto se deteriore y por lo tanto, los precios de venta no sean los presupuestados.

Es un cultivo de exportación por lo que su rentabilidad se afectará con el valor del dólar. Así como una sobreoferta a nivel internacional puede causar una caída en los precios.

Otro riesgo puede ser el descuido en el manejo de los costos de producción que generen disminución de los ingresos.

### 17.3. *Gestión*

Un riesgo potencial de gestión podría ser una mala elección del sistema de comercialización que acarree un menor ingreso por concepto de ventas.

Una incorrecta coordinación de toda la cadena de envío que provoque el deterioro del producto.

### 17.4. *Otros*

Insuficiente difusión de los nuevos conocimientos pueden acarrear que los agricultores de la zona no tengan acceso a la nueva alternativa productiva.



### 17.5. Nivel de Riesgo y Acciones Correctivas

Riesgo Identificado	Nivel Esperado	Acciones Propuestas
Pérdida de Plantas	12%	Fumigación de las plantas frente a cualquier indicio, fertilización de los esquejes, plantación con un sistema radicular desarrollado, acumulación de agua (tranques), selección de especies resistentes a sequía, importar las plantas en primavera para que tengan un desarrollo suficiente para tolerar las heladas al año siguiente, vigilancia y desinfección al ingreso del predio.
Sequía		En el caso de sequías el jardín de secano permitirá identificar aquellas especies más resistentes a este fenómeno, de manera de privilegiar el riego en aquellas especies más vulnerables a stress hídrico. Además para disminuir este riesgo se construirá tranques de acopio de aguas lluvias.
Mala calidad de la producción	15%	Poda adecuada, buen manejo de la postcosecha.
Aumento de los costos	bajo	Revisar permanentemente estado de avance del proyecto.
Mala elección de sistema de comercialización		Asesorarse con otros exportadores y entidades tales como Prochile.
Sobreoferta internacional		Extremo cuidado en la calidad del producto exportado, de modo de constituirse en una marca sólida diferenciándose de otras.
Cadena de envío	bajo	Coordinar con anticipación todas las etapas de la comercialización (flete terrestre, cupo aéreo, recepción en el punto de destino, etc.)
Insuficiente difusión		Entrega permanente de informes al FIA, días de campo, seminario e informe final, capacitación de agrónomos para un futuro asesoramiento de nuevos productores.



## 18. ESTRATEGIA DE TRANSFERENCIA DE RESULTADOS

La estrategia de transferencia de resultados se hará en forma paulatina a través de contactos con las asociaciones de agricultores de las provincias de San Antonio y Casablanca, de modo de invitar a un grupo de productores de cada asociación a las actividades de difusión (días de campo, seminario final). También para estas actividades se invitará profesionales de instituciones relacionadas con la producción de flores de corte (FIA, Prochile, INIA, SAG, Universidades, INDAP, Exportadoras, etc.).

Asimismo se emitirán boletines sobre los avances en los conocimientos de esta familia de plantas que emanarán de los diversos informes que se irán elaborando cada 6 meses que serán entregados a las entidades anteriormente señaladas.

Luego de la elaboración del informe final se redactará un manual sobre el manejo técnico para producción de flores de corte del cultivo.



## 19. CAPACIDAD DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO

### **19.1. Antecedentes y experiencia del agente postulante y agentes asociados**

*(Adjuntar en Anexo B el Perfil Institucional y documentación que indique la naturaleza jurídica del agente postulante)*

#### Capacidad económica:

Este es un proyecto que recién comienza a dar frutos al tercer año, por lo que es necesario tener un capital de reserva para soportar el tiempo de espera y los costos de las inversiones que se deben hacer. Los postulantes cuentan con una pequeña plantación establecida que les permite sobrellevar el punto anterior.

#### Capacidad técnica:

Los postulantes cuentan con experiencia y conocimiento en el rubro (tanto en la producción de flores como en la propagación de las mismas plantas), lo que hace mayores las posibilidades de éxito del proyecto.

#### Capacidad de gestión:

Los agentes postulantes ya cuentan con experiencia en la comercialización de flores a nivel nacional con un espacio en el mercado de flores chileno. Como el proyecto contempla la participación de un equipo técnico multidisciplinario la capacidad de gestión se verá fortalecida. Es importante destacar la constante preocupación de los postulantes por la capacitación del personal propio mediante su postulación a entidades tales como Sence, donde ya han realizado cursos de computación y actualmente curso de inglés en el caso del obrero agrícola.



## **19.2. Instalaciones físicas, administrativas y contables**

### **1. Facilidades de infraestructura y equipamiento importantes para la ejecución del proyecto.**

La parcela Gellibrand cuenta con un galpón de almacenaje, un pequeño packing, una oficina, un invernadero para propagación. En cuanto a equipamiento posee un pequeño tranque de acumulación, varias norias, pozo profundo y un riego establecido en la plantación actual y en el vivero, un tractor con implementos, un vehículo de transporte y herramientas varias.

### **2. Capacidad de gestión administrativo-contable.**

Los agentes postulantes cuentan con contabilidad completa desde el inicio de sus labores agrícolas, lo que refleja un manejo en el aspecto administrativo de la producción. La contabilidad está a cargo de un profesional en el tema, que maneja todos los deberes, trámites, procesos, plazos y obligaciones.



## 20. OBJECCIÓN SOBRE POSIBLES EVALUADORES

*(Identificar a el o los especialistas que estime inconveniente que evalúen la propuesta. Justificar)*

Nombre	Institución	Cargo	Observaciones
NO HAY OBSERVACIONES			



## ANEXO A

ANTECEDENTES DEL EQUIPO DE COORDINACIÓN Y  
EQUIPO TÉCNICO DEL PROYECTO

## CURRICULUM

### ESTUDIOS

Cristina Gregorczyk: Equivalente a cuarto medio, cursados en Chile y Australia.

Alfredo Morgado: Equivalente a cuarto medio, 2º año ingeniería civil incompleto, Universidad de Chile.

Ambos radicados en Melbourne, Australia desde marzo de 1970 hasta abril de 1996.

A fines de los 80's ya teníamos la intención de introducir plantas y flores de corte australianas al mercado chileno. Esto se amplió a proteaceas sudafricanas después de asistir a una charla en Melbourne dictada por el Sr. Peter Mathews, fundador de Proteaflora Enterprises y uno de los gestores en la formación de la International Protea Association. Tuvimos el privilegio de contar con su consejo y guía en los años subsiguientes.

Después de esa charla comenzó nuestro período de aprendizaje, que a grandes rasgos fue así:

- Frecuentes visitas a bibliotecas especializadas como las del Institute for Horticultural Development y el Burnley College of Agriculture.
- Entrevistas con especialistas en áreas como suelos, clima y floricultura en general.
- Comienzo de compra de libros de referencia (ver adjunto).
- Visitas a productores, especialmente Proteaflora Enterprises.
- Marzo 95, viaje a Chile a aprender más de los suelos y estudiar la floricultura local. Entrevista con el subsecretario de política agraria.
- Asistencia en Melbourne a dos seminarios para futuros productores de flores silvestres, de un día de duración cada uno (octubre, 1995- Institute for Horticultural Development).
- Noviembre de 1995, viaje de tres semanas al estado de Western Australia visitando varios parques nacionales para apreciar el hábitat de nuestras futuras plantas.
- Abril de 1996, regreso a Chile. Visitas a bibliotecas, especialmente Ciren-Corfo. Búsqueda de terreno en la Cordillera de la Costa.
- Agosto de 1996, adquisición de terreno en Cartagena rural tras análisis de suelo (ver adjunto).
- Importación de semillas. Comienzo de germinación. Compra de Leucadendron Safari Sunset a Universidad Católica de Valparaíso, Quillota.

- Noviembre de 1997, seminario FIA de floricultura, Hotel Crowne Plaza, dos días.
- Verano de 1998, implementación de primer sector de riego tecnificado.
- 1998, continúa expansión de la plantación.
- Verano de 1999, salida al mercado con Safari Sunset, *Eucalyptus gunnii* y *Eucalyptus pulverulenta*.
- Abril de 1999, bono de riego campesino, INDAP, San Antonio.
- 1999, continúa expansión de plantación.
- Enero del 2000, primeras Banksias y Agonis comercializadas en el mercado.
- Junio del 2000, importación de 1000 plantas proteaceas enraizadas desde Australia.
- Octubre del 2000-Diciembre del 2001, expositores en "Expomundo Rural", patrocinado por INDAP, Estación Mapocho, N° 3 y 4.
- Abril del 2001, aparición en el programa "Tierra Adentro".
- Abril del 2001, presentación al FIA de proyecto de portainjertos de proteas que no prosperó.
- Septiembre del 2001, curso de capacitación de 4 días en Sudáfrica (Fynbos Cultivation Course) financiado mayoritariamente por FIA.
- Octubre a diciembre 2001, Cristina Gregorczyk, Laura Lueyza (empleada de nuestra empresa) curso INACAP de computación, Windows, Word, Excel (45 horas cronológicas).
- Entrevista en "El mercurio de Valparaíso" , cuerpo reportajes, 14 de abril del 2002.

Actualmente estamos produciendo pequeñas cantidades de flores de proteaceas con muy buena acogida entre nuestros clientes.

Nuestra plantación consiste en especies originarias de lugares de baja pluviometría concentrada en invierno. Debido a esto es posible producir una buena cantidad de flores con relativamente poco riesgo. Sin embargo, para consolidar y repetir exitosamente nuestra experiencias se necesita resolver muchos aspectos especializados que no manejamos, como cuantificación del riego, fertilización, manejo de plagas, etc.

## TITULOS PRINCIPALES

Elliot, W.R. and Jones, D.L. (1980-1997) Encyclopedia of Australian Plants, vol. 1-7, Lothian, Melbourne.

Pests, Diseases and Ailments of Australian Plants (1995), Lothian, Melbourne.

Handreck, X. And Black, N. (1991) Growing Media for Ornamental Plants and Turf N.S.W. University Press, Kensington, N.S.W.

Gardiner, A. (1989) Modern Plant Propagation. Lothian, Melbourne.

Hopper, S.D. (1993) Kangaroo Paws and Catpaws. Dept. Of Conservation and Land Management, Perth.

Blomberry, A.M. and Maloney, B. (1994) Propagating Australian Plant. Kangaroo Press, Kenthurst, N.S.W.

Elliot, G. (1992) Australian Plants for Art and Craft. Hyland House, South Yarra, Victoria.

Brickell, C. (1992) Pruning. Michelin House, London.

Moffat, J. And Turnbull, L. (1994) Grafting Proteas. Queensland Dept. of Primary Industries, Cleveland, Queensland.

Wrigley, J.W. and Fagg, M. (1991) Banksias, Waratahs and Grevilleas. Angus and Robertson, North Ryde, N.S.W.

Wrigley, J.W. and Fagg, M. (1991) Bottlebrushes, Paperbarks and Teatress. Angus and Robertson, Pymble, N.S.W.

Vogts, M. (1989) South Africa's Proteaceae. Proteaflora Enterprises, Monbulk, Victoria.

Hartman, H.T. Kester, D.E. and Davis, J.K. F.T. (1990) Plant Propagation Principles and Practices. Prentice-Hall, New Jersey, U.S.A.

Salinger, J.P. (1994) Commercial Flower Growing. Butterworth, Port Melbourne, Victoria.

George, A.S. (1987) The Banksia Book. Kangaroo Press. Kenthurst, N.S.W.

Schumann, D. And Kirsten, G. (1992) Ericas of South Africa. Fernwood Press, Vlaeberg, S.A.

International Protea Association: Papeles presentados a cada conferencia bienal 1982 a 1991.

Suscripciones: Australian Plants. Publicación trimestral de "The Society of Growing Australian Plants", Padstone, N.S.W.

Australian Horticulture. Publicación mensual de Agricultural Publishers Pty. Ltd. Port Melbourne, Victoria.

# CURRICULUM VITAE

## I DATOS PERSONALES

NOMBRE: Flavia María Schiappacasse Canepa

NACIONALIDAD: chilena

## II ESTUDIOS UNIVERSITARIOS

### TITULO UNIVERSITARIO:

Ingeniero Agrónomo. Pontificia Universidad Católica de Chile. Año de ingreso: 1982. Año de titulación: 1989.

### ESTUDIOS DE POST-GRADO

Master of Science in the Department of Floriculture and Ornamental Horticulture. Cornell University.

Fecha de inicio del programa: Agosto 1989.

Fecha de término del programa: Diciembre 1991.

## III ACTIVIDADES UNIVERSITARIAS

### AYUDANTÍAS REALIZADAS DURANTE ESTUDIOS DE PREGRADO:

1984: Morfología y taxonomía vegetal. Departamento de Ciencias Biológicas.

Profesor: Gloria Montenegro.

1987: Ecología. Facultad de Agronomía. Profesor: Juan Gastó.

1988: Malezas y su control. Facultad de Agronomía. Profesor: Marcelo Kogan.

### AYUDANTÍA REALIZADA DURANTE ESTUDIOS DE POSGRADO:

1990: Greenhouse Management. Department of Floriculture and Ornamental Horticulture, Cornell University. Profesor: Robert W. Langhans.

### DOCENCIA

Desde Marzo 1992 en adelante: Contrato Jornada parcial en la Escuela de Agronomía de la Universidad de Talca a cargo de la cátedra del curso Floricultura y plantas ornamentales.

Participación en cursos de Agronomía de la Universidad de Talca: "Postcosecha de hortalizas y flores", una clase teórica y una práctica (1992 en adelante), "Agroclimatología", una clase teórica y una práctica (1994 y 1995); "Fundamentos de olericultura", una clase teórica y una práctica, (1993-1995); "Introducción a la Agronomía" (1993 y 1994), a cargo de las actividades prácticas; "Propagación vegetal" (1996), a cargo del curso, teoría y prácticas.

## IV PARTICIPACION Y EXPOSICION EN CURSOS DE EXTENSION

Curso / Taller: Producción de bulbos de flor. 26 y 27 de Mayo de 1995. Centro de Extensión de la Universidad Austral de Chile. Valdivia.

Curso / Taller: Producción de bulbos de flor II. 6 y 7 de Octubre de 1995. Centro de Extensión de la Universidad Austral de Chile. Valdivia.

Curso / Taller: Producción comercial de claveles. 16 y 17 de Noviembre de 1995. Fundación de Vida Rural Dolores Valdés de Covarrubias de la Universidad Católica de Chile..

Curso / Taller: Cultivo comercial del clavel. 24 y 25 de Noviembre de 1995. Centro de Extensión de la Universidad Austral de Chile. Valdivia.

Curso: Producción y manejo de hortalizas no tradicionales y flores. 11-13 de Noviembre de 1996. Universidad de Talca - INDAP.

Coordinación y exposiciones en curso "Cultivo de tulipán", 31 de Mayo y 1 de Junio de 1996, y 19 y 20 de Julio de 1996. Organización: Red Cettek (Fundación Chile) y Universidad de Talca.

Curso "Producción y comercialización del tulipán". 17 y 18 de Abril 1997. Instituto de Investigaciones Agropecuarias, Centro Regional de Investigación Carillanca, PROCHILE y AFLOSUR.

Expositor Curso / Taller Producción de especies bulbosas ornamentales. 7 y 8 de Mayo de 1999. Centro Universitario de la Trapananda, Universidad Austral de Chile y Fundación para la Innovación Agraria. Coyhaique.

Exposición y actividad práctica en Curso Teórico-práctico de capacitación. Cultivo de liliium, tulipán, gladiolo y alstroemeria. 9 y 23 de mayo de 2000. Organizador: D. Ly. Patricinio: Dirección Regional INDAP VII región.

Expositor de Seminario "Los geófitos nativos y su importancia en la floricultura". 12 de Noviembre de 1999. Universidad de Talca. Talca. Patrocinio: Fundación para la Innovación Agraria (FIA) y Dirección de Investigación Universidad de Talca (DIUT).

## V PROYECTOS

Control de la roya del clavel a través del uso de distintos tipos de bicarbonatos y aceite. Financiamiento : DIAT-UTAL. Duración: 1993-1994. Coinvestigador.

Cultivo de especies de valor ornamental nativas e introducidas con potencial económico para la región. Financiamiento: DIAT Universidad de Talca. Duración: 01/04/1994 a 31/09/1996. Investigador principal.

Fotoperíodos en Chile y su aplicación al cultivo de crisantemo. Financiamiento: DIAT / UTAL.. Duración: 1994-1995. Investigador principal.

Desarrollo de cultivo de flores para corta en la VII región. Financiamiento: CORFO - FORESTAL COPIHUÉ (FONTEC). Duración 1995-1996. Asesor de Proyecto.

Domesticación de azulillo (*Pasithea* sp.). Financiamiento : DIAT- UTAL. Duración: 1995-1996. Coinvestigador.

Introducción del cultivo de peonías en la Región del Maule. Financiamiento: Fontec / M. Suárez. Duración: Agosto 1993 a Noviembre 1998. Asesor técnico.

Liatris y Liliium bajo sombreadero. Financiamiento: Fontec / FOPAL. Duración: Diciembre 1995 a Diciembre 1996. Asesor técnico.

Estudios y ensayos de domesticación de flores chilenas. Financiamiento: GTZ (Alemania). Octubre 1995 a Octubre 1996. Coinvestigador.

Evaluación del cultivo de tulipanes en la IX región. Financiamiento: Fontec / Instituto de Agroindustria, Universidad de la Frontera. Duración: Abril 1996 - Abril 1998. Asesor técnico.

Efecto de Stylet oil sobre el control de minahojas en *Gypsophila paniculata*. Financiamiento : UAP CHILE S.A. Duración : 1995-1996. Coinvestigador, junto a P. Casals (Universidad de Concepción).

Introducción tecnológica y productiva de especies bulbosas en la XI región de Aisén. Financiamiento : FIA - Universidad Austral. Duración: 1996 - Mayo 1999. Asesor técnico.

Proyecto Canal Melado. Financiamiento: ODEPA - Universidad de Talca. Duración : 1996 - 2000. Asesor en Floricultura.

Rescate y multiplicación de bulbosas nativas de valor comercial. Financiamiento: FIA - Universidad de Talca. Duración : Octubre 1997 - Abril 2001. Investigador principal.

Nuevas alternativas florícolas para el secano de la VII región. Financiamiento: INDAP (PRODECOP). Duración: 1998-2000. Investigador principal.

Cultivo comercial de Proteáceas en el secano de la VII región. Financiamiento: FIA - Universidad de Talca. Duración: Noviembre 2000 a Octubre 2004.

## VI ESTUDIOS Y ACTIVIDADES DE PERFECCIONAMIENTO

Viaje a Italia (2 meses) y Holanda (7 días) a trabajar en producción de orquídeas y otras especies florícolas bajo invernadero, visitar empresas productoras de material de propagación vegetal de ornamentales y visitar empresas productoras de semillas de hortalizas y ornamentales. Enero Y Febrero de 1987. Participación en montaje de exposición de orquídeas (Fiera delle Orchidee) organizada por Euroflora, Genova, Italia (19-21 de Enero de 1987). Visita de dos días al Departamento de Horticultura y Floricultura de la Universidad de Pisa, Italia (Febrero de 1987).

Visita a diversos planteles productores de ornamentales del Estado de Florida, viaje organizado por el Departamento de Floricultura y Horticultura Ornamental de Cornell University, EEUU (12-18 de enero de 1990).

Visita a productores de flores del Estado de Pennsylvania, viaje organizado por el Departamento de Floricultura y Horticultura Ornamental de Cornell University, EEUU (marzo 1990).

Visita a productores de flores de Long Island, Estado de New York, viaje organizado por el Departamento de Floricultura y Horticultura Ornamental de Cornell University, EEUU (Abril 1990 y Abril 1991).

Asistencia a International Floriculture Industry Short Course. Junio 7 - 11, 1990. Columbus, Ohio, EEUU.

Asistencia a the 5th Annual Seeley Conference. Junio 24 - 27, 1990. Floriculture's changing business structure : what lies ahead in the 90' s. Cornell University, Ithaca, New York, EEUU.

Visita al Hunts Point Terminal (mercado de frutas y hortalizas) de Bronx, Estado de New York viaje organizado por el Departamento de Economía Agrícola, Cornell University, EEUU (Abril de 1991).

Asistencia a the 6th Annual Seely Conference. Junio 28 - 30, 1991. Supermarkets: their impact on floral distribution in the 90' s. Cornell University, Ithaca, New York, EEUU.

Viaje a California, Estados Unidos (5 días), con el fin de conocer diversos aspectos relacionados con la floricultura de la zona al sur de San Francisco, incluyendo planteles de producción de flores y de bulbos, y firmas japonesas / americanas de mejoramiento genético y producción de semillas de ornamentales. Octubre de 1991.

Asistencia a Taller de flores exóticas. 21 - 25 de Noviembre de 1994. Universidad Católica de Valparaíso.

Visita a diferentes productores de bulbos en Israel. Marzo de 1996.

Visita de un día al Centro de Investigación en bulbos de flor (Laboratorium voor bloembollenonderzoek, LBO) en Hillegom, Holanda, Marzo de 1996 y Julio de 1998.

Visita a productores de flores de corte de la sabana de Bogotá, Colombia, 18 de Octubre de 1997.

Asistencia a Primer Taller de Introducción a enfoques educacionales para el siglo XXI. Centro de Estudios Montessori. 31 de Agosto y 7 de Septiembre de 1996. Talca.

Asistencia de dos días al Curso Taller de Flores Exóticas, Universidad Católica de Valparaíso, Quillota, 3 y 4 de Noviembre de 1998.

## VII ASISTENCIA A CONGRESOS

### CON PRESENTACIÓN DE TRABAJO:

Cuadragésimo cuarto Congreso Agronómico 1993. Valdivia. Presentación de trabajo: Efectos de luz suplementaria, fotoperíodos y dióxido de carbono sobre crisantemo en maceta. Autores: F. Schiappacasse y R.W. Langhans.

Seventh International Symposium on Flower Bulbs. Marzo 10 - 16, 1996. Herzliya, Israel. Presentación de trabajo: Nutritional demand and fertilization strategy in *Liatris callilepis*. Autores: F. Schiappacasse, J. Hirzel y E. Ruz.

Eigth International Symposium on Flower Bulbs. 28-31 de Agosto de 2000. Cape Town, South Africa. Flowering geophytes from Chile. Autores: Bridgen, M., Olate, E. Y F. Schiappacasse.

### SIN PRESENTACIÓN DE TRABAJO:

The 88th annual meeting of the American Society for Horticultural Science. 1991. University Park, Pennsylvania, EEUU.

The 4th International Protea Working Grup Symposium. 17-20 de Marzo, 1996. Jerusalén, Israel.

International Symposium On Cut Flowers In The Tropics. 14-18 de Octubre de 1997. Santafé De Bogotá, Colombia.

## VIII PUBLICACIONES

Tesis de grado: "Conservación de *Alstroemeria* spp.: estados de madurez de cosecha y soluciones azucaradas".

Tesis de post-grado: "Effects of 9 and 12 hours of supplementary light and carbon dioxide on growth and quality of potted chrysanthemum"

### PUBLICACIONES EN REVISTA / MATERIAL DE DIFUSION

Schiappacasse, F. y R.W. Langhans. 1993. Efectos de luz suplementaria, fotoperíodos y dióxido de carbono sobre crisantemo en maceta. *Simiente*. Vol. 63 N°4. Octubre - Diciembre 1993. (Abstract) pág. 242.

El crisantemo: análisis del fotoperíodo en la región del Maule. 1994. Autores: F. Schiappacasse M.S. (Area Floricultura) y P. Gonzalez M.Sc. (Laboratorio Agroclimatología). *Revista Chile Hortofrutícola*. Marzo/Abril 1994, N°33. 5 pág.

Control de la roya del clavel (*Uromyces dianthi*) a través del uso de diferentes tipos de bicarbonatos y aceite. Guzmán, P., Sandoval, C. y Schiappacasse, F. 1994. *Fitopatología* 29(1): 41-42 (Abstr.).

Boletín Tecnológico "Producción de Bulbosas" para el Curso/Taller "Producción de Bulbos de Flor". Centro de Extensión de la Universidad Austral de Chile. Valdivia, 26 y 27 de Mayo de 1995.

Nutritional demand and fertilization strategy in *Liatris callilepis*. 1997. Autores: F. Schiappacasse, J. Hirzel y E. Ruz. *Acta Horticulturae*, Dic. 1997

Boletín tecnológico "Cultivo de tulipán". 1996. Autores: F. Schiappacasse Ing. Agr. M.S.; F. Matus Ing.Agr. MSc.,PhD.; S. Ortega Ing. Agr. MS.,PhD.; E. Rodríguez Ing.Agr.; C. Sandoval Ing.Agr. M.S.; D. Soto Ing.Com. MBA. Curso Taller Escuela de Agronomía. 31 de Mayo / 1 de Junio de 1996. Universidad de Talca - Red Cetecc de Fundación Chile.

Boletín Tecnológico "Cultivo Comercial del Clavel". 1995. Autores: Schiappacasse, F. y Sarrazin, J., realizado para el Curso/Taller "Cultivo Comercial del Clavel". Centro de Extensión de La Universidad Austral de Chile. Valdivia, 24 y 25 de Noviembre de 1995.

Guía Curso Teórico-práctico de Capacitación "Producción y manejo de hortalizas no tradicionales y flores". Autores: Carrasco, G. (Editor), Paillán, H. y Schiappacasse, F. 1996.. Dirección Regional De INDAP VII Región - Universidad de Talca.

hiappacasse, F. 1996. Cultivo de tulipán en Chile. Revista Frontera Agrícola. Año 4 n° 1, Enero - Junio 1996. p. - 31.

Boletín Tecnológico "Producción y comercialización del tulipán". Autores: Chahín, G. (editor), Schiappacasse, F., Sotelo, C., Sandoval, C., Breed, E. y Verdugo, G.. Abril 1997. Instituto de Investigaciones Agropecuarias, Centro Regional de Investigación Carillanca, PROCHILE y AFLOSUR.

Traga, C., G.A. Carrasco, F. Schiappacasse y M. Urrestarazu. 1998. Efecto de diferentes conductividades eléctricas de la solución nutritiva en sistema de subirrigación en un híbrido de Calceolaria. VI Jornadas del Grupo de Horticultura, Almería, España.

Guía Curso "Producción de bulbosas ornamentales". 1999. Autores: Manzano, E. (editor), Seemann, P., Sáez, C., Sotelo, C. y Schiappacasse, F. Centro Universitario de la Trapananda, Universidad Austral de Chile y Fundación para la Innovación Agraria. Coyhaique, XI región.

Curso Teórico-práctico de capacitación. Cultivo de liliium, tulipán, gladiolo y alstroemeria. 9 y 23 de mayo de 2000. Autores: D. Ly y F. Schiappacasse. Organizador: D. Ly. Patricinio: Dirección Regional INDAP VII región.

Vogel, H., Schiappacasse, F., Valenzuela, M. y Calderón, X. 1999. Estudios de propagación sexual y vegetativa en *Conanthera* spp. Ciencia e investigación agraria. Volumen 26 N°1. Enero - Abril 1999.

Macropropagación en *Herbertia lahue* (Iridaceae): una especie vulnerable. Peñailillo, P. Schiappacasse, F. y Yañez, P. 1999. (Abstract) Gayana botánica. Volumen 57. XII Reunión anual de la Sociedad Botánica de Chile. XXVII Jornadas Argentinas de Botánica. Universidad de Concepción. Concepción, 5-8 de Enero.

Publicación de dos capítulos en Seminario "Cultivo y manejo de plantas bulbosas ornamentales". 1999. Editores: P. Seemann y N. Andrade. Universidad Austral de Chile. Valdivia.

Seminario "Los geófitos nativos y su importancia en la floricultura", 12 de Noviembre de 1999. Editores: P. Peñailillo y F. Schiappacasse. Universidad de Talca. Talca. Patrocinio: Fundación para la Innovación Agraria (FIA) y Dirección de Investigación Universidad de Talca (DIUT). 79 pp.

Boletín divulgativo "Captura tecnológica en producción de flores y bulbos a Sudáfrica". Noviembre de 2000. Subprograma de Giras Tecnológicas de la Fundación para la Innovación Agraria. Coautor. Editores: Centro Universitario de la Trapananda y PROFO Tulipaysén Ltda.

Introducción de Anigozanthos: promisorio flor de corte para el secano de la VII región. Schiappacasse, F., Yañez, P. y Hettich, W. Agricultura técnica (en edición).

## IX BECAS O BOLSAS DE ESTUDIOS, PREMIOS Y DISTINCIONES

1989: Beca Presidente de la República, otorgada por Odeplan. Duración: 2 años y medio.

1982: Beca de Honor, otorgada por la P. Universidad Católica de Chile.

## X SOCIEDADES CIENTÍFICAS O PROFESIONALES

Sociedad de Honor Phi Alpha Chi, otorgada a estudiantes en Estados Unidos destacados en el área de la Floricultura y Horticultura Ornamental y de Paisaje.

## XI ACTIVIDADES PROFESIONALES EXTRA-UNIVERSITARIAS

Mayo a Junio 1988: Docencia tiempo parcial en la Escuela Agrícola Dolores Valdés de Covarrubias, Pirque, Santiago.

Ayudante de Investigación en manejo de malezas en céspedes y ornamentales, bajo el Profesor Dr. Joseph C. Neal. Cornell University, New York, EEUU. Junio - Julio 1990.

Noviembre 1993 a Abril 1995: Asesoría semanal en la empresa Forestal Copihue S.A., en el Area de Desarrollo en Floricultura.

## **XII OTROS**

Participación en diseño y supervisión de instalaciones de sistema de enfriamiento del aire (paneles húmedos y extractores) en Invernadero de Docencia de la Escuela de Agronomía de la Universidad de Talca, en conjunto con la Escuela de Ingeniería Mecánica. Mayo a Octubre de 1993.

Subprograma de Giras Tecnológicas de la Fundación para la Innovación Agraria: Participación en postulación y coordinación de gira a Holanda, "Visita a productores de flores y centros de comercialización en Holanda", realizada entre el 15 y 24 de Julio de 1998.

Subprograma de Giras Tecnológicas de la Fundación para la Innovación Agraria: Participación en postulación y coordinación de gira a Sudáfrica, "Captura tecnológica en producción de flores y bulbos a Sudáfrica". Agosto/Septiembre de 2000.

**CURRICULUM VITAE**  
**EDUARDO ALEJANDRO OLATE MUÑOZ**

**II. RESEÑA PROFESIONAL Y ACADÉMICA**

Áreas de desempeño: Producción de flores de corte y especies ornamentales. Propagación y micropropagación de especies ornamentales. Conservación y producción de especies nativas herbáceas.

Especialista en producción de flores de corte y producción bajo invernadero. También se ha especializado en las técnicas de cultivo de tejidos *in vitro* con énfasis en micropagación de especies ornamentales. El programa de investigación del profesor Olate incluye principalmente especies geófitas (bulbosas) de uso ornamental, tales como *Alstroemeria* y *Lilium* y especies nativas originarias de las zonas desérticas de Chile.

Realiza docencia de pre-grado en el área de floricultura, centrándose en la producción bajo invernadero y nuevas especies (bulbosas especialmente) que han aumentado el espectro geográfico y los rubros de producción de especies para flor de corte. También realiza docencia de post-grado en el área de cultivo de tejidos abordando las técnicas asociadas a cultivos *in vitro* para especies vegetales herbáceas.

En el área de extensión el profesor Olate es director y docente del Diploma en Agricultura Urbana, en el que se entregan herramientas de perfeccionamiento a profesionales del paisaje en la producción y mantención de plantas para uso en parques y jardines.

**III. ESTUDIOS UNIVERSITARIOS**

**PRE-GRADO**

Abril 1993. Obtiene Título Profesional de Ingeniero Agrónomo y el grado académico de Licenciado en Agronomía.

## POST-GRADO

Junio 2001. Completa requisitos académicos y es aceptado como candidato a Ph.D. bajo la tutoría del Dr. Mark Bridgen en el desarrollo del proyecto “**Chilean Geophytes: Micropropagation and Cut Flower Production**”.

## IV. ACTIVIDADES UNIVERSITARIAS

Agosto 1995 a la fecha. Profesor responsable de la cátedra **Producción Comercial de Flores** Facultad de Agronomía, Pontificia Universidad Católica de Chile.

1995 y 1996. Profesor coordinador de la **Práctica Profesional** de la especialidad de Fitotecnia. Facultad de Agronomía, Pontificia Universidad Católica de Chile.

2001 a la fecha. Profesor responsable de la cátedra **Cultivo de Tejidos Vegetales**. Programa de Magíster en Fisiología y Producción de Cultivos, Facultad de Agronomía, Pontificia Universidad Católica de Chile.

2001 a la fecha. Participación en los cursos de **Seminario de Título** de pre-grado de la Especialidad de Ciencias Vegetales. Facultad de Agronomía, Pontificia Universidad Católica de Chile.

2001 a la fecha. Profesor responsable de los cursos **Manejo y Diseño de Invernaderos y Propagación de Especies Ornamentales**, del Diploma en Agricultura Urbana, Facultad de Agronomía, Pontificia Universidad Católica de Chile.

2002. Profesor responsable de la cátedra **Biotecnología Vegetal**. Programa de Magíster en Fisiología y Producción de Cultivos, Facultad de Agronomía, Pontificia Universidad Católica de Chile.

## V. PARTICIPACIÓN EN INVESTIGACIÓN UNIVERSITARIA

1992 a 1994. Investigador Asistente del Programa de Eco fisiología de Malezas y Estrategias de Control, participando activamente en los proyectos: Uso de herbicidas en cultivo de tomate (*Lycopersicon esculentum*) para consumo fresco e industrial; Manejo de malezas en cultivo de cebolla post-trasplante; Evaluación de nuevas sulfonil-ureas en cultivo de maíz, para el control de maicillo (*Sorghum halepense* (L) Pers); Uso del sulfato de amonio como coadyuvante del glifosato; Efecto de la calidad del agua sobre la actividad del glifosato; Tolerancia de plantas jóvenes de *eucalipto* (*Eucalyptus globulus ssp. globulus*, *E. nitens* y *E. delegatensis*) a herbicidas suelo-activos.

1993 a 1995. Investigador co-responsable en Proyecto **"Esterilizantes de suelo y uso de herbicidas en producción de flores de corte de especies bulbosas"**. Proyecto cooperativo con empresa "Copihue Flowers".

1994-1995. Investigador responsable Proyecto **"Factores que condicionan el comportamiento Post-cosecha de flores de corte"**. Proyecto Grant de Investigación para Profesores Jóvenes, de la Dirección de Investigación y Post-Grado de la Pontificia Universidad Católica de Chile.

1995-1996. Investigador responsable Proyecto **"Utilización de lana de roca como sustrato hidropónico para cultivos bajo invernadero"**. Proyecto Cooperativo con empresa El Volcán S. A.

1995-1997. Investigador Colaborador Proyecto **"Mejoramiento productivo de hortalizas de enlace para la agroindustria de congelados"**. Proyecto FONDECYT 1940747.

2000. Investigador colaborador Proyecto **"Breeding and production of the new cut flower crop *Leucocoryne (Glory-of-the-Sun)*"**. Proyecto financiado por The Fred C. Gloeckner Foundation Inc. Harrison, NY, USA.

2001 a la fecha. Profesor guía de Tesis del Programa de Magíster en Fisiología y Producción de Cultivos, en los temas de micropropagación de las especies bulbosas *Rhodophiala* spp. y *Leucocoryne* spp., propagación de la especie cactácea *Eryosice sandillon*, y estudios de nutrición y post-cosecha en cultivares híbridos de *Lilium* para flor de corte. Facultad de Agronomía, Pontificia Universidad Católica de Chile.

## **VI. PARTICIPACIÓN EN REUNIONES DE SOCIEDADES Y PUBLICACIONES CIENTÍFICAS**

1992. XI Congreso ALAM (Asociación Latinoamericana de Malezas). 23 al 27 de Noviembre, Viña del Mar, Chile. Presentación del trabajo: **"Efecto del calcio sobre la actividad de glifosato"** (E. Olate; A. M. Varela y M. Kogan). Resumen publicado en "Resúmenes XI Congreso ALAM", p. 69.

1995. XII Congreso ALAM (Asociación Latinoamericana de Malezas). 21 al 23 de marzo de 1995, Montevideo, Uruguay. Presentación de los trabajos, publicados en "Resúmenes XII Congreso ALAM": **"Efecto de dazomet y metam-sodio sobre el control de malezas en tratamientos de pre-plantación en cultivo de flores provenientes de bulbo"** (E. Olate, M. Kogan y R. Figueroa, p. 112); **"Selectividad de herbicidas aplicados en la post-plantación del eucalipto"** (M. Kogan, R. Figueroa y E. Olate, p. 134-135); **"Actividad y selectividad de herbicidas suelo-activos aplicados**

de pre-plantación en eucalipto" (R. Figueroa, E. Olate y M. Kogan, p. 135); "Interacción entre fertilización y control de malezas en el establecimiento del eucalipto" (R. Figueroa, M. Kogan y E. Olate, p. 136); "Período crítico de control de malezas en el establecimiento del eucalipto" (M. Kogan, E. Olate y R. Figueroa).

1995. 46° Congreso Agronómico de Chile. 27 al 30 de noviembre de 1995. La Serena, Chile. Presentación del Trabajo: "Alternativas de esterilización de suelo para el control de malezas en cultivo de *Lilium* y *Liatris*". E. Olate, M. Kogan y R. Figueroa. Resumen Revista Semente 65 (4):74-75.

1995. Olate, E., M. Kogan and R. Figueroa. "Alternativas de esterilización de suelo en la pre-plantación de *Lilium* spp. y *Liatris spicata* (L.) Willd." Ciencia e Invest. Agraria 22 (3): 105-114.

1996. 47° Congreso Agronómico de Chile. 27 al 29 de noviembre de 1996. Santiago, Chile. Presentación de los trabajos: "Uso de Basamid, y herbicidas suelo- activos en la pre-emergencia, para el control de malezas en cultivo de *Lilium* y *Liatris*". M. Kogan, E. Olate y R. Figueroa. "Uso de Basamid, y herbicidas suelo-activos en la post-emergencia, para el control de malezas en cultivo de *Lilium* y *Liatris*". E. Olate, R. Figueroa y M. Kogan.

2000. 97° Conferencia Internacional de la American Society for Horticultural Science. 23 al 26 de Julio, Lago Buena Vista, Florida, Estados Unidos de Norteamérica. Presentación de los trabajos: "Effect of harvesting technique and genotype on cut flower production of *Alstroemeria*" (E. Olate and M. Bridgen). Resumen publicado en HortScience 35 (3): 435; "Influence of timing of propagation and cold storage on the growth and development of *Alstroemeria*" (E. Olate, D. Ly, G. Elliott and M. Bridgen). Resumen publicado en HortScience 35 (3): 435.

2000. Bridgen, M., E. Olate and F. Schiappacasse. "Flowering geophytes from Chile". Resúmenes de la International Conference for Bulbous Plants. Cape Town, South Africa (en prensa).

2001. Bridgen, M and E. Olate. *Alstroemeria* it's not just a cut flower. GPN Magazine (February): 18-19.

2002. XXVI<sup>th</sup> International Horticultural Congress. 11 al 17 de Agosto, Toronto, Canada. Presentación de los trabajos: "Effects of in vitro basal plate cuttage systems on bulblet production of *Leucocryne coquimbensis*" (E. Olate and M. Bridgen). Resumen para ser publicado; "Techniques for the in vitro propagation of *Rhodophiala bagnoldii*" (E. Olate and M. Bridgen). Resumen para ser publicado.

## VII. ACTIVIDADES DE PERFECCIONAMIENTO, CONFERENCIAS Y SIMPOSIOS

1992. Curso **"Aplicaciones de S.A.S. al análisis de algunos diseños experimentales"**. Unidad de Informática y Análisis Cuantitativo. Facultad de Agronomía, Pontificia Universidad Católica de Chile. Santiago.

1994. Curso **"Huerta Hidropónica Popular"**. Oficina Regional de la FAO para América Latina y El Caribe. Santiago.

1994. Curso **"Taller de Especies Florales Exóticas"** dictado por los profesores Dr. Jaacov Ben-Jaacov (Instituto Volcani, Israel) y Gabriela Verdugo (U. Católica de Valparaíso). Facultad de Agronomía. Universidad Católica de Valparaíso. Quillota.

Enero-Febrero 1995. **"Producción y Comercialización de Flores de corte y Ornamentales"**. Estadía de perfeccionamiento profesional, empresa "Veiling Holambra". Holambra, Sao Paulo, Brasil.

Julio 1998. **"95° Conferencia Internacional de la American Society for Horticultural Science"**. 12 al 15 de Julio, Charlotte, North Carolina, Estados Unidos de Norteamérica.

Junio 1999. **"96° Conferencia Internacional de la American Society for Horticultural Science"**. 28 al 31 de Julio, Minneapolis, Minnesota, Estados Unidos de Norteamérica.

Marzo 2000. **"Perennial Plant Conference"**. The Ornamental Plant Extension Team. Storrs, Connecticut, Estados Unidos de Norteamérica.

Octubre 2000. **"Annual Conference of the International Plant Propagators' Society – Eastern Region"**. Cape Cod, Massachusetts, USA.

Marzo 2001. **"Plant Micropropagation Symposium"**. Eastern Region of the International Plant Propagators and The University of Connecticut. Storrs, Connecticut, USA.

Agosto 2001. **"Mecanismos de Regulación y Evaluación de Riesgos Para la Liberación de OGMs"**. Fundación Para la Innovación Agraria, Ministerio de Agricultura. Santiago, Chile.

Agosto 2001. **"Biotecnología Agrícola: Percepción Pública y Desafíos Actuales"**. Fundación Para la Innovación Agraria, Ministerio de Agricultura.

Septiembre 2001. **"Situación Mundial de la comercialización de productos biotecnológicos"**. FAO, Oficina Regional para América Latina y el Caribe y FIA.

Octubre 2001. **“Bases Fisiológicas para el Cultivo de Flores Bulbosas”**. Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria, Carillanca/FIA.

Noviembre 2001. **“Producción Comercial de Especies del Fynbos (Proteas) en Sudáfrica”**. Programa de Formación-FIA.

Octubre, 2002.

## CURRICULUM VITAE

Nombre Carmen Claudia Fuchslocher Hofmann

### Antecedentes Académicos:

Enseñanza básica	Colegio Alemán de Temuco	1974-1981
Enseñanza media	Colegio Alemán de Santiago	1982-1985

Universitarios	Pontificia Universidad Católica de Chile	1986-1989
	Facultad de Agronomía. Título profesional de Ingeniero Agrónomo y grado académico de Licenciado en Agronomía.	
	Universidad de Concepción	1990-1992
	Facultad de Agronomía	

Idiomas: Alemán, Inglés

### Otros antecedentes:

- ❖ Práctica profesional realizada en el predio de Jorge Ovalle en cultivo de uva de mesa (San Francisco de Mostazal).
- ❖ Tesis realizada en Liliium asiáticos y orientales bajo la tutela de Ing. Agr. Dina Mex Manubens (U. Católica de Valparaíso). Predio de Eitel Fuentes, Chillán.
- ❖ Asesorías e investigación personal en el cultivo de especies de la familia Proteaceae. Estudio realizado sobre la factibilidad técnica y económica en la producción de Proteaceas para el Fundo "Las Gaviotas", Santo Domingo, V región.
- ❖ Curso "Cultivo de Proteas" en Universidad de Talca (2002).