



Resultados y Lecciones en

Proteáceas

Proyectos de Innovación en
Secano Costero
de **Regiones V, VI y VII**



Fundación para la Innovación Agraria
MINISTERIO DE AGRICULTURA



GOBIERNO DE CHILE
FUNDACIÓN PARA LA
INNOVACIÓN AGRARIA
MINISTERIO DE AGRICULTURA

Resultados y Lecciones en **Proteáceas**



Proyectos de Innovación en
Secano Costero
Regiones V, VI y VII

Valorización a Noviembre 2007



SERIE EXPERIENCIAS DE INNOVACIÓN PARA EL EMPRENDIMIENTO AGRARIO

Agradecimientos

En la realización de este trabajo, agradecemos sinceramente la colaboración de los productores, técnicos y profesionales vinculados a los Proyectos de Innovación en Proteáceas, a los productores y profesionales participantes en los Talleres de Validación, y en especial a Cristina Gregorczyk, Flores del Fynbos; Maria Lina Fernandois, Proteas del Mar; Juana Concha, productora de Licantén, VII Región; Humberto Montecinos, productor de Constitución, VII Región; Eduardo Olate, académico Universidad Católica de Chile, por la información y material gráfico facilitado; y a la empresa consultora Capablanca, por su valioso aporte en el análisis de esta experiencia.

Resultados y Lecciones en Proteáceas.

Proyectos de innovación en Secano Costero, Regiones V, VI y VII.

Serie Experiencias de Innovación para el Emprendimiento Agrario

FUNDACIÓN PARA LA INNOVACIÓN AGRARIA

Registro de Propiedad Intelectual N° 166.705

ISBN N° 978-956-7874-69-9

DISEÑO GRÁFICO

Guillermo Feuerhake

IMPRESIÓN

Ograma Ltda.

Se autoriza la reproducción parcial de la información aquí contenida, siempre y cuando se cite esta publicación como fuente.

Contenidos

Sección 1. Resultados y lecciones aprendidas	5
1. Antecedentes.....	5
2. El plan de negocios “aprendido”	6
2.1. Objetivo.....	6
2.2. Perspectivas del mercado	6
2.3. Estrategia de implementación	10
2.4. Rentabilidad esperada para el agricultor.....	10
3. El alcance del negocio.....	16
4. Las claves de la viabilidad.....	17
5. Asuntos por resolver.....	17

Sección 2. Los proyectos precursores	18
1. El entorno económico y social.....	18
2. Los proyectos.....	19
2.1. Validación del cultivo de proteáceas	22
2.2. Estrategia de comercialización	24
2.3. La asesoría.....	24
3. Los productores hoy.....	24

Sección 3. Valor del proyecto aprendido e iniciativa precursora	25
--	----

ANEXOS

1. Importaciones de flores de Estados Unidos.....	29
2. Exportaciones y consumo de flores - Proteáceas	30
3. Precios por vara en el mercado mayorista de Santiago, según especie.....	34
4. La cadena de comercialización	35
5. Flujos de caja	37
6. Cultivo de proteáceas.....	44
7. Documentación disponible y contactos.....	52



SECCIÓN 1

Resultados y lecciones aprendidas

El presente libro tiene el propósito de compartir con los actores del sector los resultados, experiencias y lecciones aprendidas de los proyectos Proteáceas Secano Costero Regiones V, VI y VII.

Se espera que esta información, que se ha sistematizado en la forma de un “plan de negocios aprendido”,¹ aporte a los interesados elementos claves que les permitan consolidar o comenzar nuevas iniciativas en el ámbito productivo.

► 1. Antecedentes

Los análisis y resultados que se presentan en este documento han sido desarrollados a partir de las experiencias y lecciones aprendidas de la ejecución de un conjunto de proyectos financiados por FIA (proyectos precursores), cuyo objetivo fue introducir y evaluar la factibilidad técnica y económica del cultivo de distintas variedades de proteáceas, de manera de contribuir a diversificar la agricultura del secano costero entre la V y VII regiones.

Los proyectos precursores, sus ejecutores y periodos de ejecución fueron los siguientes:²

- “Introducción de Proteáceas como una alternativa productiva al secano de la V región” (Flores del Fynbos, oct 2002 - sep 2006)
- “Las Proteáceas, una oportunidad de desarrollo económico para Secano costero de la VI Región” (Luis Polanco, nov 2002 - nov 2006)
- “Cultivo comercial de Proteáceas en el secano de la VI y VII regiones” (Universidad de Talca, nov 2000 - oct 2004); y
- “Cultivo comercial de Proteáceas en la VII Región” y “Consolidación del proyecto cultivo comercial de Proteáceas en el secano de VII Región” (productores del proyecto anterior, en conjunto con la Universidad de Talca, abr. 2005 - abr. 2006).

La sistematización de la información y lecciones aprendidas en los proyectos de Proteáceas, en la forma de un “plan de negocios aprendido”, que ponga en valor los distintos elementos que contribuyeron a los buenos resultados de éstos, requiere sin embargo incorporar desafíos importantes en los mismos. Éstos se derivan de lo reducido del mercado de las flores en Chile y la necesidad por lo tanto de orientar la comercialización de estas flores a mercados internacionales. En este sentido son importantes los aspectos que tienen relación con la gestión del negocio y el cumplimiento de los requerimientos de calidad y manejo fitosanitario, para lograr un adecuado cumplimiento de los productos solicitados, en épocas y volúmenes requeridos por el mercado.

¹ “Plan de negocios aprendido”: iniciativa que incorpora la información validada del proyecto analizado, las lecciones aprendidas durante su desarrollo, los aspectos que quedan por resolver y una evaluación de la factibilidad económica proyectada a escala productiva y comercial.

² Los proyectos precursores se describen detalladamente en la segunda sección de este documento.

► 2. El plan de negocios “aprendido”

2.1. Objetivo

Las proteáceas son flores exóticas y en general pueden cultivarse bajo condiciones que se encuentran en el secano costero de la zona central de Chile. Considerando que el mercado de las flores en Chile es reducido, un aumento de oferta de estas flores puede afectar su rentabilidad de largo plazo. Por lo tanto, para asegurar una demanda atractiva en el tiempo, es importante orientar su comercialización a mercados internacionales, como Europa y Estados Unidos.

Es así como el propósito del “Plan de Negocios de Proteáceas”, que surge de los proyectos precursores, es producir diferentes variedades de estas especies con fines de exportación, en volúmenes tales que permitan convertir a este cultivo en una opción de negocios atractiva para los productores del secano costero de la zona central de Chile, entre la V y VII región.

2.2. Perspectivas del mercado

Las proteáceas se comercializan como flor de corte y follaje decorativo, y en menor proporción como plantas de maceta o jardín. Los géneros comerciales de mayor importancia son *Protea* y *Leucospermum*, que se cultivan como flor de corte, y *Leucadendron*, que se comercializa como flor de corte o follaje decorativo. En general, son plantas con bajo requerimiento hídrico, que se adaptan bien a suelos de texturas livianas, con bajo contenido de fósforo y a sectores con baja incidencia de heladas.

Mercado Internacional

Estudios realizados en Gran Bretaña muestran que existe una tendencia al aumento en el consumo de flores exóticas y coloridas, especialmente entre los hombres. Las flores exóticas más populares en EE.UU. son Anthuriium y Heliconia, seguidos de Strelizia, Ginger y *Protea*. El nicho de mercado donde son especialmente utilizadas lo componen los restaurantes y hoteles. Una ventaja comparativa de las proteáceas para este mercado es el hecho de que no se descomponen, sólo se secan, por lo que son una flor de larga vida postcosecha.

Al respecto, la Asociación Internacional de Proteas (International Protea Association, IPA) plantea que aún no hay una clara definición de si las proteas deben ser vistas como un commodity, o como un producto destinado a nichos especiales de mercado. Por una parte, la producción de Safari Sunset (*Leucadendron*) se ha desarrollado a nivel mundial como un commodity, lo que abre perspectivas para otras variedades. Sin embargo, se considera que el mercado objetivo de las proteas son personas de ingreso alto a medio, que viajan y visitan hoteles en lugares exóticos y mantienen un buen estilo de vida. En general el consenso de los países productores de proteas es que este producto debe dirigirse a nichos de mercado.

Los principales países productores de proteáceas son Sudáfrica (4.300 ha) y Australia (1.300 ha.). En segundo orden, se encuentran Israel, EE. UU. (California y Hawaii), Zimbawe y Portugal, que en total suman alrededor de 1.150 ha. En Chile existe una superficie aproximada de sólo 70 ha, de las cuales prácticamente el 90% corresponde a *Leucadendron*, cultivar Safari Sunset.

Alemania, el Reino Unido, Francia, EE.UU., Holanda y Japón son los principales importadores de flores de corte en el mundo y también los mayores consumidores de proteáceas. Los consumos de flores frescas por habitante en estos países se muestran en la siguiente tabla:

Consumo per cápita de Flores Frescas

País	[US\$]
Holanda	78
Reino Unido	66
Austria	78
Alemania	66
Japón	66
Estados Unidos	53

Los Estados Unidos son un mercado con un potencial importante de expansión, a juzgar por su bajo consumo per cápita actual, en relación al de los países europeos. Además es un mercado atractivo para las flores exóticas, en el caso de las Proteáceas; su demanda se concentra principalmente en especies del género *Leucadendron*, cultivares Safari Sunset y Blush.

Si bien, para acceder a este mercado, Chile cuenta por ahora con la ventaja de un tratado de libre comercio con EE.UU., que permite el ingreso de las proteáceas con libre arancel, la entrada prevista de Colombia y Ecuador a ese mismo mercado constituye una amenaza al desarrollo de este negocio en Chile. Estos países son los dos principales proveedores de flores de los Estados Unidos (Anexo 1), y han llegado a desarrollar una industria de exportación que dispone de redes de comercialización y distribución para sus productos en ese destino que les confiere importantes ventajas competitivas.



Las exportaciones totales de flores frescas de Chile a Estados Unidos alcanzaron el año 2005 a US\$ 2,1 millones y US\$ 1,3 millones en el año 2006 (Anexo 2, Tabla 5). En este último año las exportaciones de proteáceas a ese país fueron de US\$ 93 mil. Esta última cifra equivale al 45% del total de proteáceas que se exportó ese año (Anexo 2, Tabla 8).

A partir de la información de los reportes de precios del Boston Ornamental Terminal, en octubre de 2007, las varas de *Leucadendron* se cotizaron entre US\$ 0,75-US\$ 0,85 por vara y US\$ 1,5 las varas extra larga, mientras que para *Protea* cv. King, en US\$ 0,75 por vara.³

La oferta de flores a EE.UU., que transa estos productos principalmente a nivel de mercado mayorista, debe programarse en función de la marcada concentración del consumo relacionada con fechas especiales, tales como los meses de mayo (Día de la Madre y Memorial Day); diciembre (Navidad) y febrero (San Valentín).

El alto consumo per cápita de flores en Europa refleja un mercado consolidado, con canales de comercialización y distribución bien establecidos, que dan mayores garantías de estabilidad de precios y volúmenes transados. Sumado a la larga vida de post-cosecha de las flores de *Leucadendron*, que permiten su transporte marítimo, convierten a este destino en una de las opciones más interesantes para el desarrollo de las exportaciones de estas flores.

Las exportaciones totales de flores frescas de Chile a Europa alcanzaron a US\$ 1,8 millones el año 2005 y a US\$ 1,4 millones el año 2006 (Anexo 2, Tabla 5). En este último año las exportaciones de Proteáceas a los países europeos se concentraron en Holanda (puerto de entrada y centro de

³ Santander, R. 2007. Berries, peonías y Proteáceas, nuevas alternativas de inversión. En: Agronomía y Forestal N° 31.

distribución al resto del continente) y Portugal, alcanzando un total de US\$ 33 mil, cifra que equivale al 16% del total de Proteáceas exportadas por Chile ese año (Anexo 2, Tabla 8).

En Europa, el año 2006⁴ las *Proteas* se transaron a 0,86 Euros por vara; y *Leucadendron* a 0,15 Euros.

Otro destino interesante para las Proteáceas sería Japón, que presenta uno de los más altos consumos por habitante de flores frescas. En el año 2006, Chile exportó a ese mercado un total de US\$ 155 mil, de los cuales US\$ 82 mil correspondieron a Proteáceas, lo que representó el 39% del total de Proteáceas exportadas ese año (Anexo 2, Tablas 5 y 8).



En Japón, *Leucadendron* provenientes de Australia y Nueva Zelanda se cotizaron el año 2006 a US\$ 0,38 por vara, *Protea cv King* a US\$ 4,57 por vara; y otros cultivares a US\$ 1,21 la vara.

Mercado Nacional

La superficie de flores estimada en nuestro país es de 1.600 hectáreas, de las cuales 640 ha (un 40%) se encuentra en la V Región.

Actualmente, en el mercado interno hay una mayor diversificación de la oferta de flores, estimándose que de un total de 15 especies de flores transadas en el año 2000, éstas aumentaron a 28 en el año 2005 (Anexo 3) y, por otra parte, también se aprecia una mayor oferta de flores exóticas, cuya demanda ha aumentado, producto de cambios en las preferencias de los consumidores nacionales que comienzan a favorecer estas especies. Se destaca la mayor producción de liliium, tulipán, peonía y *Protea*.

Esta diversificación de la oferta nacional que incorpora un mayor número de especies, tanto nativas como introducidas, ha abierto la posibilidad de involucrar a nuevas regiones a la floricultura nacional, encontrándose cultivos desde la I a la XII Región de Chile. Las especies desarrolladas han sido liliium, peonía, tulipán, calas, proteas, gentiana y especies nativas, sumando más de 15 las especies evaluadas como nuevas alternativas de cultivo. A la vez, la floricultura no sólo se ha enfocado al negocio de la producción de flores de corte, sino también se ha ampliado a la producción de bulbos, follajes, semillas y plantas en maceta.

La producción destinada para el mercado interno es realizada principalmente por pequeños y medianos agricultores, quienes venden las flores directamente en el predio o bien las comercializan en mercados regionales y en el Terminal de Flores ubicado en Santiago en la Panamericana Norte (MERCAFLOR, COPROFLOR, APROFLOR, SODIFLOR, CODIFLOR) bajo la modalidad de consignación o de venta directa. Desde este Terminal se abastecen la mayoría de las florerías y floristas del país (Anexo 4). Los precios están determinados por la oferta y demanda diaria, y éstos son superiores en ciertas festividades como el Día de la Madre o el Día de Todos los Santos, como así mismo en la época de invierno.

⁴ International Trade Centre UNCTAD/WTO.2006

Los grandes floricultores orientan parte importante de su producción a los mercados externos, los cuales son más exigentes en cuanto a regularidad en la entrega, volumen y calidad del productor. A nivel nacional no existen parámetros de calidad específicos con los que se pueda establecer diferencias entre producciones y productores de proteáceas, salvo en el género *Leucadendron*, donde el largo de vara es el principal parámetro de calidad.

Si bien no existen estadísticas de los volúmenes de venta de flores a nivel nacional, se estima que el consumo per cápita en Chile no supera los US\$ 4, el cual ha estado aumentando debido al mayor ingreso de los consumidores y al crecimiento de la población. A esto se agrega que durante los últimos años han aparecido nuevas formas de comercialización de flores, tales como las ventas por Internet y en cadenas de supermercados, lo que ha facilitado el acceso de los consumidores a estos productos.

Como se observa en el Cuadro 1, en los últimos años el precio interno promedio de las *Proteas* ha sido mayor al pagado en los años 2001 y 2002, producto de la mayor demanda en el mercado interno por estas flores, junto con un aumento de las exportaciones. El precio máximo se logró en el año 2003 y salvo un leve repunte del precio, el año 2005, se aprecia una tendencia a la baja. En el caso del *Leucadendron*, los precios mayoristas promedio han disminuido en el período 2000/2006, alcanzando el año 2005 el precio promedio anual más bajo de los últimos cuatro años: \$ 91/vara.

CUADRO 1. Precios por vara de *Leucadendron* y *Protea* en el Mercado Mayorista de Santiago [Pesos de diciembre 2006]

Especie	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
<i>Leucadendron</i>	68	292	241	157	228	91	125
<i>Protea</i>		453	897	2.672	1.547	1.985	1.159

Fuente: ODEPA, 2007. Análisis de mercado de las flores de corte.

La tendencia a la baja en los precios internos está directamente relacionada con el aumento de la oferta de proteáceas en el mercado nacional, la que se debe en parte al tipo de cambio, que hace que la exportación sea menos atractiva, y a la diversificación productiva nacional y expansión del cultivo de algunas especies.



2.3. Estrategia de Implementación

Considerando que el mercado de las flores en Chile es reducido y que aumentos de la oferta de proteáceas pueden afectar su rentabilidad de largo plazo, la estrategia a seguir en un “proyecto aprendido” debería contemplar un periodo relativamente corto de aprendizaje productivo y comercial en función del mercado interno, para proyectarse en sus etapas siguientes a los mercados internacionales. Existe consenso en torno a que las proteáceas presentan un creciente espacio de mercado, principalmente en los Estados Unidos y Europa, y recientemente en Japón.



Una estrategia de este tipo involucra grandes desafíos que no sólo inciden en el ámbito productivo (aplicación rigurosa del paquete tecnológico, buena asesoría y énfasis en la productividad), sino que también el financiero (se requieren inversiones y un capital de trabajo considerable) y a la compleja gestión que se asocia con el cumplimiento de los requerimientos logísticos propios del manejo de un producto perecible. Ello hace presumir que esta alternativa de negocio es factible principalmente para medianos y grandes productores. Los pequeños agricultores requerirían de fórmulas asociativas relativamente complejas para que, junto con reunir mayores volúmenes para la venta, pudieran satisfacer el conjunto de requerimientos que estas operaciones significan.

Esta estrategia no fue contemplada inicialmente para la ejecución de los proyectos precursores. El objetivo central de los mismos fue la validación del cultivo en las distintas zonas de secano y por lo tanto, la comercialización del producto se orientó exclusivamente al mercado nacional. Sin embargo, en el desarrollo de éstos se intentó una experiencia de exportación la cual se vio frustrada debido a la falta de volúmenes para la venta y por problemas fitosanitarios al momento de su inspección.

2.4. Rentabilidad esperada para el agricultor

A continuación se presentan estimaciones de los márgenes e indicadores de rentabilidad del negocio del cultivo de *Protea* y *Leucadendron*. A este efecto, se evaluaron dos planes de negocios: el primero corresponde al cultivo de 1 ha de *Protea* y el segundo a 1 ha de *Leucadendron*, cuya producción se destinaría al mercado interno.

Inversiones

En los dos proyectos evaluados los ítems de inversión son prácticamente los mismos:

- Plantación: incluye adquisición de material vegetal y mano de obra. Se supone una densidad de plantación de 2.800 plantas/ha para *Protea*; y 6.500 plantas/ha para *Leucadendron*. El valor de las plantas incluye un 2% de plantas para reposición por pérdidas, según estándares de la industria de las flores. Además, incluye costos de internación del material vegetal.

- Implementación de un sistema de riego por cinta, considerando reposición de insumos cada 3 años.
- Adquisición de una desbrozadora, para realizar control de malezas, y equipo para aplicación de agroquímicos.
- Infraestructura para embalaje, la cual incluye la construcción de un sombreadero, mesón de embalaje y accesorios para manejo de las flores.
- Preparación de suelo para la plantación, en este ítem se debiera incluir los costos de acolchado en base a viruta, el cual es necesario en caso de escasez de agua. Sin embargo, en los proyectos evaluados esta práctica no se incluyó dado que se ha considerado inversión en riego.
- Capital de trabajo, el cual considera los recursos necesarios para financiar los costos del cultivo en los primeros años, cuando no existen ingresos por ventas.

En el Cuadro 2 se muestra la inversión considerada para cada uno de los cultivos. La estimación de los valores de mantención del sistema de riego y de reposición de las plantas, corresponden al valor actual de los costos anuales por estos conceptos, en un período de 10 años, con una tasa de descuento de 12%.

CUADRO 2. Costos de Inversión para 1 ha de *Leucadendron* y 1 ha *Protea*
[Pesos de octubre 2007]

INVERSIÓN INICIAL	<i>Protea</i>	<i>Leucadendron</i>
Plantación	5.467.418	8.973.475
Diseño e Instalación sistema de riego	1.500.000	1.500.000
Equipo para aplicación agroquímicos	1.200.000	1.200.000
Desbrozadora	300.000	300.000
Infraestructura para embalaje	120.000	120.000
Preparación del suelo	400.000	400.000
SUBTOTAL INVERSIÓN	8.987.418	12.493.475
Capital de Trabajo	34.238.400	18.416.000
Imprevistos (15%)	1.348.113	1.874.021
TOTAL	44.573.931	32.783.496

Fuente: Elaboración propia.

En el caso de una producción orientada a la exportación, se requeriría además infraestructura para un adecuado manejo de post cosecha, tendiente a aumentar la vida de florero de los tallos. Se debe considerar una sala de empaque, donde se hidraten las flores y se entregue un golpe de frío para bajar la temperatura de campo de las varas recién cosechadas. Es importante que esta sala cuente con una cámara de frío donde además se pueda almacenar el producto, principalmente si es necesario acopiar flores. También se debe considerar una sala para desinfección, ya que como se trata de un cultivo a campo abierto existe un alto grado de infestación con insectos de importancia cuarentenaria.

Flujo de fondos

Para la estimación de los ingresos del proyecto, se consideró que en promedio la entrada en producción de las especies del género *Leucadendron* es a los 18 meses, mientras que para el género *Protea* es a los 36 meses.

En el Cuadro 3 se muestra la curva de producción de varas comercializables para ambas especies, utilizada en las evaluaciones. Estos valores corresponden a estimaciones en función de los resultados observados en los proyectos precursores, no existiendo diferencias significativas entre una región y otra.

CUADRO 3. Curva de producción de las especies *Protea* y *Leucadendron* (tallos/planta)

Especie	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6 a 10
<i>Protea</i>	0	0	2	4	20	20
<i>Leucadendron</i>	0	2	35	35	35	35

Fuente: Elaboración propia en base a los resultados de los proyectos precursores, observados en visitas a terreno.

En cuanto a los precios se consideró la venta de las varas (mercado interno) a un precio a productor de \$115 por unidad para el caso del *Leucadendron*. En *Protea*, se supuso un precio de \$ 500 por vara larga y de \$ 300 por vara corta. En este último caso se estimó que el 40% de la producción total sería de tallos largos y el 60% restante de tallos cortos.

En los Cuadros 4 y 5 se muestra un resumen de los flujos de fondos de ambos proyectos, los que se detallan en Anexo 5. Estos no incluyen impuestos, ya que se supuso que el agricultor tributa por renta presunta y, por lo tanto, los impuestos no son un costo relevante para la evaluación, ya que corresponden a un costo que deberá pagar el productor independiente si realiza el proyecto. En el caso de que el agricultor no tribute por renta presunta, se deberá considerar el impuesto a las utilidades.

No se asigna un valor final de liquidación de los activos. El único activo con una vida útil mayor que el horizonte de evaluación es el cultivo (entre 12 y 15 años); sin embargo, dada la alta probabilidad de obsolescencia técnica que se observa en el mercado de las flores, por cambios en las preferencias de los consumidores, se decidió no considerar el valor de la producción de los últimos años.

Cuadro 4. Flujo de fondo de 1 ha *Leucadendron*

[en miles de pesos octubre 2007]

ITEM	Año 0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ingresos			1.495	26.163	26.163	26.163	26.163	26.163	26.163	26.163	26.163
Costos Directos		5.116	7.596	7.596	7.596	7.596	7.596	7.596	7.596	7.596	7.596
MARGEN BRUTO		-5.116	-6.101	18.567	18.567	18.567	18.567	18.567	18.567	18.567	18.567
Costos Indirectos		3.600	3.600	3.600	3.600	3.600	3.600	3.600	3.600	3.600	3.600
MARGEN NETO		-8.716	-9.701	14.967	14.967	14.967	14.967	14.967	14.967	14.967	14.967
Inversiones (*)	12.493			640			640			640	
Imprevistos (15%)	1.874	1.307	1.679	1.775	1.679	1.679	1.775	1.679	1.679	1.775	1.679
Capital de trabajo	18.416			-12.818							-5.598
FLUJO DE CAJA NETO	-32.783	-10.023	-11.380	25.371	13.288	13.288	12.552	13.288	13.288	12.552	18.885

(*) Incluye reposición de 11.500 m de cinta cada 3 años

Fuente: Elaboración propia



CUADRO 5. Flujo de fondos de 1 ha de *Protea*
[en miles de \$ octubre 2007]

Item	Año 0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ingresos				2.128	4.256	21.280	21.280	21.280	21.280	21.280	21.280
Costos Directos		5.116	5.916	7.596	7.596	7.596	7.596	7.596	7.596	7.596	7.596
MARGEN BRUTO		-5.116	-5.916	-5.468	-3.340	13.684	13.684	13.684	13.684	13.684	13.684
Costos Indirectos		3.600	3.600	3.600	3.600	3.600	3.600	3.600	3.600	3.600	3.600
MARGEN NETO		-8.716	-9.516	-9.068	-6.940	10.084	10.084	10.084	10.084	10.084	10.084
Inversiones (*)	8.987			640			640			640	
Imprevistos (15%)	1.348	1.307	1.427	1.775	1.679	1.679	1.775	1.679	1.679	1.775	1.679
Capital de trabajo	34.238					-28.641					-5.598
FLUJO DE CAJA NETO	-44.574	-10.023	-10.943	-11.482	-8.619	37.046	7.670	8.405	8.405	7.670	14.003

(*) Incluye reposición de 11.500 m de cinta cada 3 años

Fuente: Elaboración propia

Rentabilidad esperada

En el Cuadro 6, se muestran los indicadores de rentabilidad VAN y TIR para cada uno de los proyectos evaluados. Se ha considerado una tasa de descuento de 12%, porque se ha evaluado el proyecto puro, sin financiamiento de deuda.

CUADRO 6. Indicadores de rentabilidad

Especie	VAN (12%) (en miles \$)	TIR
<i>Protea</i>	-36.520	--
<i>Leucadendron</i>	11.581	16,7%

Fuente: Elaboración propia.

De acuerdo a los indicadores de rentabilidad, sólo el cultivo de *Leucadendron* tiene una rentabilidad positiva para una tasa de descuento del 12%. En el caso de la *Protea*, su cultivo exclusivo no resulta rentable, debido principalmente a su tardía entrada en producción y bajo rendimiento, lo que repercute en un elevado requerimiento de capital de trabajo.

Para realizar las evaluaciones presentadas se efectuó un estudio de benchmarking (comparación de productividad), de manera que los valores utilizados en las mismas correspondan a los de la industria de las flores, salvo en el caso de los rendimientos, donde se utilizó una estimación en base a lo observado en terreno.

En el Cuadro 7 se comparan los rendimientos utilizados en la evaluación, que corresponden a los resultados de los proyectos precursores, con los citados en la literatura.⁵ Como se puede apreciar, los rendimientos potenciales de los cultivos son significativamente mayores que los obtenidos en los proyectos precursores.⁶ Esto hace pensar que hubo dificultades en los manejos de los cultivos, afectando los volúmenes de producción y el largo de varas comercializables.

CUADRO 7. Comparación de rendimientos (varas/planta)

Año	<i>Leucadendron</i>		<i>Protea</i>	
	Proyecto	Literatura (*)	Proyecto	Literatura (*)
1	0	0	0	0
2	2	15-20	0	0
3	35	30-40	2	10
4	35	60-80	4	20 (**)
5 en adelante	35	60-80	20	40

Fuente: Elaboración propia

(*) Schiappacasse, F. et al. "Cultivo comercial de proteáceas en Chile"

(**) Valor estimado en función de la primera cosecha y el rendimiento a régimen.

Claramente, los rendimientos tan bajos obtenidos por los agricultores son responsables de los resultados negativos de la *Protea* y la baja rentabilidad del *Leucadendron*. En el Cuadro 9, más adelante (análisis de sensibilidad), se demuestra que, de aplicarse a la evaluación de *Protea* los rendimientos a que hace referencia la literatura, su cultivo se volvería rentable.

Análisis de Sensibilidad

Proyecto *Leucadendron*

Con el objeto de establecer la bondad de los indicadores de rentabilidad del proyecto *Leucadendron*, se realizó un análisis de sensibilidad considerando los parámetros siguientes, en cada uno de los cuales se determinó el valor que hace que el proyecto sea indiferente, es decir, con un VAN cercano a cero.

- Precio pagado a productor por tallo, considerando venta en el mercado nacional: se utilizaron los precios mínimos y máximos informados por los agricultores beneficiados por los proyectos precursores, \$ 81 y \$ 150 por vara.⁷
- Costos de producción: se consideró un aumento de 20% de los costos de producción.
- Inversión en material vegetal: se consideró un alza de un 20% en el valor de cada planta.

De acuerdo a estos resultados (Cuadro 8), el precio de las varas pagado a productor no puede ser inferior a \$ 102, esto significa que el proyecto sólo tolera una disminución máxima de 11% del precio considerado, lo que permite concluir que el proyecto es muy sensible al precio por tallo, y que no resistiría precios como los registrados por el Mercado Mayorista de Santiago en 2005. En lo que respecta a aumento en los costos de producción y de precio de las plantas, el proyecto de *Leucadendron* resiste aumentos de un 30% y 150% respectivamente, lo que permite suponer que el proyecto es menos sensible a variaciones en estos parámetros.

⁵ Schiappacasse et al. 2007. "Cultivo Comercial de Proteáceas en Chile".

⁶ Esto coincide con lo observado por Schiappacasse F. et al. en la investigación "Evaluación del cultivo de *Leucadendron* sp. cv. Safari Sunset para flor cortada en un valle interior del secano costero de la VII Región, Chile". Agricultura Técnica 63 (4). Octubre-Diciembre 2003.

⁷ Información entregada por la Sra. María Lina Fernandois, productora V Región.

CUADRO 8. Análisis de Sensibilidad evaluación *Leucadendron*

Parámetro	VAN (12%) miles de \$
Precio por tallo	-19.988
Precio por tallo	43.150
Precio indiferente	6
Costos de producción	4.412
Costos de producción indiferente	827
Sube el precio y el costo de producción	35.981
Precio de las plantas	10.083
Precio de las plantas indiferente	346

Fuente: Elaboración propia.

Proyecto *Protea*

Para el caso del proyecto *Protea*, dado que tiene indicadores de rentabilidad negativos, la sensibilización consideró los siguientes escenarios:

- Aumento de rendimiento: Se consideró que los rendimientos del cultivo son los mismos que los indicados en la literatura a partir de la primera cosecha y durante todo el horizonte de evaluación del proyecto.
- Aumento del precio de tallo largo pagado a productor.

En el Cuadro 9 se muestran los resultados de este análisis de sensibilidad. Se observa que, dados los rendimientos obtenidos en los proyectos precursores, el precio por tallo largo pagado a productor tendría que ser del orden de \$ 1.150 para que el proyecto tenga un VAN cercano a cero.

Por otra parte, si los rendimientos del cultivo aumentaran y fueran comparables con los señalados en la literatura, a partir de la primera cosecha, el proyecto presentaría una rentabilidad positiva con un VAN de M\$ 40.169.

CUADRO 9. Análisis de Sensibilidad evaluación *Protea*

Parámetro	Valor	VAN (12%) miles de \$	TIR
Aumento rendimiento según literatura (tallos/plantas)	10, 20 y 40	40.169	23,19%
Precio por tallo largo proyecto rentable	\$ 1.150	2.018	12,55%

Fuente: Elaboración propia.

Además, en *Protea* se evaluó el cultivo de 2 ha, situación que dio una rentabilidad positiva, debido a que existen economías de escala a nivel de producción, como por ejemplo los gastos indirectos, mano de obra utilizada en el cultivo, inversiones en equipamiento y agroquímicos, entre otros. En este caso, considerando los rendimientos observados en los proyectos precursores, el VAN del proyecto sería de M\$ 11.200, con una TIR de 14,5% (Anexo 5).



► 3. El alcance del negocio

El análisis de rentabilidad permite concluir que, en la medida que se obtengan los rendimientos observados en los proyectos precursores, sólo convendría el modelo *Leucadendron*.

La rentabilidad del modelo *Leucadendron* se mantendrá, siempre que el precio pagado a productor no sea inferior a \$ 102/vara. Si el mercado objetivo fuera la exportación y se considera un precio de venta en el mercado mayorista de EE.UU. entre US\$ 0,50 y 0,80⁸ por vara (cultivar Safari Sunset), con un 45% de retorno a productor, se tendría un precio pagado a productor entre \$ 112 y \$ 180 /vara, lo que al considerar los costos de inversión y producción requeridos para exportar, probablemente haría disminuir la rentabilidad de este negocio, en relación a lo estimado para el mercado interno.

En cosecuencia, sólo en la medida que los productores puedan alcanzar rendimientos más cercanos a los indicados en la literatura, ambas opciones serían rentables. De esta forma, podrían ser explotadas indistintamente o en un mix, en función de los precios que rijan en el mercado interno o internacional.

⁸ PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA. Facultad de Agronomía, "Berries, peonías y proteáceas, nuevas alternativas de inversión". Según *Boston Ornamental Terminal Prices*, para octubre 2007 los precios mayoristas de *Leucadendron* fluctuaron entre 0,75 y 0,85 US\$/vara.

► 4. Las claves de la viabilidad

Altos rendimientos del cultivo como base fundamental para la rentabilidad del negocio

Se requiere disponer de material vegetal de buena calidad, que permita iniciar la plantación, y de un riguroso manejo técnico del cultivo, el cual debe contar con una fuente de abastecimiento de riego seguro y del oportuno control de las plagas y enfermedades. Si bien las proteáceas se adaptan a condiciones de estrés hídrico y de suelos relativamente pobres, desde el punto de vista de su fertilización no significa que sea un cultivo rústico. Los rendimientos y calidad de las flores, así como el largo de las varas, dependen de las condiciones bajo las cuales se desarrolla el cultivo. Para abordar este desafío es fundamental contar con una buena asesoría técnica.

Proyectar el negocio hacia las exportaciones

Considerando que el mercado nacional es de tamaño limitado, es posible que éste llegue a saturarse con el crecimiento de los volúmenes ofertados. En consecuencia, el negocio debe ser proyectado desde sus inicios al mercado de exportación, aún cuando, en una primera etapa de aprendizaje y ajuste, la producción se destine al mercado nacional.

Capacidad de gestión

La gestión de este negocio orientado a la exportación es de altas exigencias, dado que se requiere:

- Una visión estratégica del negocio, inserta en un conocimiento acabado de la dinámica de los mercados
- Una programación cuidadosa de las tareas agrícolas, de poscosecha y administrativas, y una logística adecuada para dar cumplimiento a los acuerdos y contratos establecidos con los compradores
- Alcanzar calidades acordes con las exigencias del mercado internacional

► 5. Asuntos por resolver

En general se está frente a un cultivo de reciente introducción, para el cual no han sido aún resueltos o validados todos los aspectos tecnológicos del manejo agronómico y de poscosecha de las proteáceas.

- Falta asegurar disponibilidad de buen material genético, para lo cual es fundamental el apoyo de centros de investigación y viveristas.
- Falta el desarrollo de un protocolo de medidas de mitigación, para un adecuado manejo de insectos, tanto a nivel de estrategias de campo como de post cosecha.

A nivel de la comercialización, se requiere un adecuado encadenamiento entre los productores y empresas comercializadoras. Así mismo, en la medida que crezca la oferta, se hace necesario que las entidades comercializadoras avancen en estrategias orientadas a posicionar el producto en los nichos de mercado que demandan flores exóticas, a fin de asegurar la sostenibilidad de la industria en el largo plazo.

SECCIÓN 2

Los proyectos precursores

En esta sección se describen los proyectos cofinanciados por FIA y cuya experiencia sirvió como base para desarrollar el plan de negocio propuesto en la Sección 1.

Los proyectos precursores fueron cuatro iniciativas cuyo objetivo fue introducir y evaluar la factibilidad técnica y económica de cultivar distintas variedades de proteáceas, de manera de contribuir a diversificar la agricultura del secano costero entre la V y VII regiones. Tres de estos proyectos correspondieron a la línea de investigación de diversificación de cultivos y uno, a la de consolidación, cuyo objetivo fue evaluar la producción comercial de estas flores.

En general se constató una buena adaptabilidad de las proteáceas a las condiciones agroclimáticas de las zonas del secano costero; sin embargo en algunos casos no se logró evaluar económicamente los cultivares, debido que se retrasó la entrada en producción comercial.

La realización de estas investigaciones permitió la publicación de un libro sobre el cultivo de proteáceas en Chile, del cual se han extractado algunos aspectos del manejo técnico de estas especies, el que se entrega en el Anexo 6 de este documento.

► 1. El entorno económico y social

Los proyectos precursores se llevaron a cabo en sectores del secano costero de la zona central de Chile, que comparten un entorno económico y social similar. Estas zonas se caracterizan por realizar una actividad agrícola, principalmente de secano, basada en cultivos tradicionales, con bajas tasas de retorno. Los suelos son en general pobres, lo que limita la diversidad de cultivos agrícolas que se puedan establecer en la zona.



► 2. Los proyectos

La realización de los cuatro proyectos permitió evaluar un total de 40 cultivares de los géneros *Protea*, *Leucadendron* y *Leucospermum* (Cuadro 10), para lo cual se importó material vegetal desde Australia, Sudáfrica y Nueva Zelanda y se definieron los requerimientos agroclimáticos, de manejo cultural y protocolos de reproducción vegetativa de estas variedades. Además, en algunos proyectos se realizaron ensayos de post cosecha.

CUADRO 10. Cultivares evaluados en los Proyectos de Proteáceas del Secano Costero de las regiones V, VI y VII

Género	Variedades Evaluadas	Región		
		V	VI	VII
<i>Protea</i>	cv. Atlantic Queen	x		
	cv. Lady Di	x	X	
	cv. Susara	x	X	x
	cv. Franciscan Hybrid	x		
	cv. Cardinal		X	x
	cv. Pink Ice		X	x
	cv. Sheila		X	x
	cv. Pink Duke		X	
	cv. Brenda		X	x
	cv. Libencherry		X	
	cv. Silvia		X	
	cv. Candida		X	
	cv. Red Baron			x
	cv. Fiery Duchess			x
	eximia			x
Grandiceps			x	
magnifica			x	
<i>Leucadendron</i>	cv. Chameleon	x	X	x
	cv. Kam-ee-lion	x		
	cv. Jubilee Crown	x		
	cv. Rosette	x	X	
	cv. Waterlily	x		
	cv. Cream Delight	x		
	cv. Patea Gold	x		
	cv. Jester		X	
	cv. Gold Strike		X	
	cv. Laureolum Yellow		X	
	cv. Safari Sunset			x
	cv. Inca Gold			x
	cv. Pom-Pom			x
	cv. Winter Red			x
	cv. Blush			x
	cv. Long Tom			x
	cv. Pisa			x
<i>Leucospermum</i>	cv. Succession I	x		
	cv. Succession II	x		x
	cv. High Gold	x		
	cv. Caroline			x
	cv. Ballerina			x
	cv. High Gold			x
Total		14	15	23

Fuente: Informes finales de los proyectos precursores.



Los proyectos realizados fueron:

a) “Introducción de Proteáceas como una alternativa productiva al secano de la V Región”

Fue desarrollado por Cristina Gregorczyk (Flores del Fynbos), entre octubre de 2002 y septiembre de 2006. Estuvo orientado a introducir y evaluar catorce cultivares de los géneros *Leucadendron*, *Protea* y *Leucospermum*, con el fin de establecer la factibilidad técnica y económica de las proteáceas como flor de corte, en la zona del secano costero de la Región de Valparaíso. En la mayoría de los casos fue posible determinar su adaptabilidad edafoclimática, productividad, capacidad de propagación vegetativa, susceptibilidad a plagas y enfermedades, y requerimientos culturales generales. Dicha información es de importancia para el establecimiento a futuro de las variedades más rentables.

En términos generales, la elección de clima y suelo para el cultivo de estas especies resultó apropiada; sin embargo, existieron problemas de adaptación por parte de algunas especies a heladas y manejos fitosanitarios. En relación al análisis de rentabilidad económica, los resultados fueron parciales por cuanto no se lograron rendimientos comerciales.

Las plantas se importaron de Sudáfrica y Nueva Zelanda, y se eligieron variedades comerciales principalmente con fines de exportación a la Unión Europea, EE.UU. y Japón; sin embargo, no se menciona cuáles fueron los criterios que se utilizaron para dicha selección. La importación desde el vivero de Sudáfrica significó una pérdida del 50% de las plantas por problemas fúngicos, lo que retrasó el establecimiento del cultivo y su entrada en producción.

Se implementó una metodología de propagación vegetativa, la que junto con la gran diversidad de especies de que se dispone, constituye un importante avance en la creación de viveros de re-

producción para futuros productores que se interesen en el rubro de las proteáceas y requieran de material vegetativo. Las variedades más difíciles de propagar fueron las del género *Protea*, mientras que las variedades de *Leucospermum* y *Leucadendron* presentaron menor dificultad.

b) "Las Proteáceas, una oportunidad de desarrollo económico para Secano costero de la VI Región"



Fue desarrollado por Luis Polanco, entre noviembre de 2002 y noviembre de 2006. Su objetivo fue introducir y evaluar la factibilidad técnico-económica del cultivo de proteáceas para flor de corte de exportación, en la comuna de Pichilemu. Para ello se introdujeron y evaluaron 16 cultivares de los géneros *Protea* (10) y *Leucadendron* (6), de los cuales resultó técnicamente factible el cultivo de 7 variedades del género *Protea* y 3 del género *Leucadendron*. Por lo tanto, se dispone de información técnica y económica de 11 variedades que se lograron propagar exitosamente, y cuyo cultivo en el secano costero de la VI Región es técnicamente factible.

En este proyecto no se lograron los rendimientos presupuestados, debido principalmente a un inadecuado manejo de poda durante las primeras temporadas, lo que influyó en los rendimientos de la plantas, además de otros problemas que se presentaron, fitosanitarios y de importación de material genético.

c) "Cultivo comercial de Proteáceas en el secano de la VI y VII regiones"

Fue desarrollado por la Universidad de Talca, entre Noviembre de 2000 y Octubre de 2004. Su objetivo principal fue introducir especies y cultivares de proteáceas en predios de la zona de estudio y evaluar su cultivo en forma comercial, incluyendo su comercialización en el mercado nacional o internacional. Se utilizó un total de 23 cultivares, de los cuales 10 corresponden a *Protea*, 8 a *Leucadendron* y 5 a *Leucospermum*. La superficie de cultivo bajo el proyecto alcanzó las 1,9 ha aproximadamente. Se trabajó con 4 productores de la VI y VII región.

Se realizaron 2 importaciones de material vegetal desde Sudáfrica (ARC Fynbos y Bergohff) y las especies fueron caracterizadas por medio de evaluaciones periódicas.

Debido a la mala calidad del material vegetal inicial hubo que replantar y podar cuidadosamente las plantas que quedaron. Por esta razón la producción se retrasó entre un año y un año y medio, ocurriendo la primera floración, en el caso de los cultivares de *Protea*, recién a fines de 2003 e inicios de 2004.

La mayoría de las plantas presentaron buena adaptación, excepto las del género *Leucospermum*, que presentaron serios problemas de daño por heladas, por lo que muchas de las plantas de todos los cultivares introducidos murieron luego de los primeros meses después de plantadas.

En cuanto a la capacitación de productores y equipo técnico, se realizaron cuatro actividades de formación en las que participó el equipo técnico y además, se realizaron dos visitas de especialistas, de Sudáfrica y de Australia. Bajo el proyecto se realizaron algunas memorias de pregrado, en las cuales se trabajó con diversos temas, como plagas, enfermedades y poscosecha de *Protea*. Además el equipo técnico realizó numerosos ensayos, principalmente en los temas de poda, propagación, cosecha y poscosecha. Todo lo anterior para determinar el manejo tecnológico de la producción de proteáceas.

El logro más importante de este proyecto, desde el punto de vista económico y social, fue que para la mayoría de los participantes, el cultivo de proteáceas se convirtió en una alternativa productiva y en una importante fuente de ingresos.

d) "Cultivo comercial de Proteáceas en la VII región" y "Consolidación del proyecto cultivo comercial de Proteáceas en el secano de VII Región"

Este proyecto fue desarrollado por los productores del proyecto anterior, en conjunto con la Universidad de Talca, entre abril 2005 y abril 2006, y su objetivo fue optimizar técnica y económicamente la producción de proteáceas en estos predios. Se orientó a la producción comercial de *Leucadendron* y *Protea* con fines de exportación y venta en el mercado nacional, de manera de asegurar la viabilidad económica de las plantaciones ya establecidas.

Con este fin se realizó un trabajo de asesoría técnica permanente, orientado a alcanzar niveles productivos óptimos, a través de la implementación de un manejo técnico que otorgara las condiciones de crecimiento requeridas por estas especies y variedades respecto del manejo del riego, fertilización, control sanitario y post cosecha.

Las únicas dos variedades que alcanzaron producciones comerciales durante el proyecto fueron *Leucadendron* cv. Safari Sunset e Inca Gold y de *Protea* cv. Pink Ice debido a que en el resto de los cultivares la producción fue insuficiente o la longitud de las varas no fue la adecuada. Finalmente, los productos (varas florales) se comercializaron sólo en el mercado nacional.

Los productores lograron habilitar en sus predios, todas las obras necesarias para mejorar el proceso productivo, como packing, para mejorar la post cosecha y un sistema de propagación, para no depender de los proveedores de material vegetal, utilizando de esta manera sus recursos en una forma más eficiente. En dos casos, se aumentó la superficie cultivada, lo que refleja el gran interés de los productores por mantener la producción de proteáceas.

2.1. Validación del cultivo de proteáceas

En términos generales, los proyectos impulsados por FIA en proteáceas permitieron establecer las variedades más adecuadas para adaptarse a las distintas zonas estudiadas y editar una publicación sobre su cultivo, herramienta de alto valor para los futuros productores. Además, se detectaron los posibles problemas que un agricultor puede enfrentar en la cadena de comercialización y los puntos críticos para implementar el cultivo a escala comercial.

Por otra parte, la sistematización de los resultados de estas investigaciones permite concluir que:

- El cultivo de proteáceas es una alternativa agrónomicamente factible para la zona del secano costero entre la V y VIII regiones, lo que permite diversificar la producción agrícola de estas zonas, debido a que las condiciones edafoclimáticas son similares a las existentes en el lugar de origen de estas especies.



- Las proteáceas poseen texturas y formas muy diferentes a las flores tradicionales, pueden ser usadas como flor de corte o follaje, tienen una muy buena post cosecha y larga vida de florero, lo que las convierte en una alternativa muy interesante para los floricultores.
- La producción nacional de estas flores es en contra estación con el hemisferio norte, lo que le otorga ventajas comparativas a aquellas producciones que se destinan a exportación.

En los proyectos precursores se evaluaron cultivares de tres géneros de proteáceas: *Leucadendron*, *Protea* y *Leucospermum*, y se pudo establecer que los géneros que mejor se adaptaron a las condiciones de clima y suelo del secano costero entre la V y VII regiones fueron *Protea* y *Leucadendron*; sin embargo, en algunos casos no se llegó a un volumen de producción comercial. Las variedades del género *Leucospermum* presentaron problemas, debido a su sensibilidad a las heladas. Para cada variedad estudiada se elaboró una ficha técnica indicando los problemas presentados y sus distintos requerimientos.

El género más precoz es *Leucadendron*, el cual podría generar una producción en la primera temporada; mientras que *Protea* iniciaría su producción al tercer o cuarto año, dependiendo del cultivar. La principal variedad del género *Protea* fue el cultivar Pink ice y de *Leucadendron* cv. Safari Sunset, cuyas vidas productivas se estiman en 10 años. Para cada una de estas variedades se constataron diferentes ciclos de crecimiento y mediante los diferentes manejos de campo se determinó el tipo de poda, fertilización y riego más apropiado (ver Sección 4, Anexo 2).

Se implementó una metodología de propagación vegetativa, la que junto con la gran diversidad de especies de que se dispone, constituye un importante avance en la creación de viveros de reproducción, para futuros productores que se interesen en el rubro de las proteáceas.

Con respecto a la comercialización, en la mayoría de los proyectos sólo se alcanzó a la producción destinada al mercado nacional, previéndose una producción del calibre y volumen de exportación de acuerdo a la madurez del cultivo. Sin embargo, se debe señalar que en algunos casos existieron problemas para comercializar las flores, debido a la falta de un mercado interno que conociera y demandara el producto. En lo que se refiere a exportación, ésta no ha sido posible, debido principalmente a los bajos volúmenes disponibles.

2.2. Estrategia de comercialización

En términos de producción, los productores de los proyectos precursores basan su planificación en la producción de la temporada, ya que aún no existe un mercado con una demanda constante, lo que también limita las intenciones de aumentar sus plantaciones con financiamiento propio.

Las superficies que cultivan son relativamente pequeñas y destinan su producción al mercado nacional. Para ellos, la única posibilidad de exportar es que entren nuevos agricultores al negocio, de manera que puedan disponer de mayores volúmenes que les permitan entregar una oferta constante todos los años.

La principal vía de comercialización que utilizan es la venta a intermediarios, que puede ser el terminal de las flores o agentes que venden a un retail. En algunos casos se ha desarrollado la venta a través de la página web del productor, así como la venta directa en el predio. Los productos comercializados son principalmente flores y follaje; sin embargo, en algunos casos, también se venden plantas en macetas.

2.3. La asesoría

En el desarrollo de cualquier cultivo la asistencia técnica es un aspecto fundamental, más aún cuando se trata de un cultivo nuevo para el agricultor. En el caso de los proyectos precursores, existió una adecuada asesoría a través de visitas de especialistas nacionales y extranjeros, además de pasantías a los principales países productores y exportadores como son Sudáfrica y Australia e importadores como EE.UU.

La asistencia técnica estuvo dirigida a supervisar las actividades recomendadas y capacitar a los productores en los temas de manejo de los cultivos, como riego, fertilización, poda, control de malezas, ensayos de post cosecha de las flores y programación de la floración.

Sin embargo, no hubo asistencia técnica orientada al manejo y gestión del negocio propiamente tal, de manera de haber dejado capacitado al agricultor en herramientas que le permitan enfrentar los desafíos empresariales que significa esta actividad.

► 3. Los productores hoy

En la actualidad los productores de los proyectos precursores comercializan sus productos en el mercado interno. Sólo en un caso se logró exportar durante un año y medio, con despachos semanales; sin embargo, este proceso fue interrumpido por los continuos rechazos en aeropuertos, debido a la presencia de insectos cuarentenarios. En el caso del proyecto de la VI Región se tiene proyectado ampliar la superficie con *Leucadendron* cv. Safari Sunset, para fines de exportación.

En lo que respecta al mercado interno, han existido problemas de comercialización, principalmente en el caso de *Protea*, ya que es una flor que se desconoce a nivel de consumidores lo que ha impedido que su demanda sea constante. En estos casos, los productores han incursionado en la venta de flores a través de supermercados y sitios web propios. También han vendido plantas en maceta para jardines.

Los viveros que se crearon están en pleno funcionamiento, implementándose la metodología de reproducción de material vegetativo aprendida durante el proyecto.

SECCIÓN 3

Valor del proyecto aprendido e iniciativa precursora

Los proyectos precursores permitieron introducir al país el cultivo de las proteáceas y caracterizar el comportamiento de distintas variedades de *Protea* y *Leucadendron*, identificando aquellos cultivares que mejor se adaptaron a las distintas condiciones agroclimáticas del secano costero del país, entre la Región de Valparaíso y la Región del Maule. Adicionalmente se crearon dos centros de propagación de estas especies, basados en los protocolos de reproducción generados durante el desarrollo de los proyectos.

Los proyectos sentaron de esta forma las bases técnicas y económicas para el inicio del escalamiento productivo y comercial de una nueva cadena en la industria de las flores.

En este contexto, el plan de negocios aprendido pone en perspectiva las proyecciones comerciales y económicas que presenta el negocio, y señala así mismo los desafíos que enfrentarían los productores en el desarrollo y consolidación de éste.

Se concluye que este negocio debe ser orientado fundamentalmente hacia algunos nichos del mercado internacional de flores de corte, que representan oportunidades atractivas. Sin embargo, para abordar estos mercados, se requiere mejorar considerablemente la productividad del cultivo, contar con una alta capacidad de gestión, un conocimiento acabado de la dinámica de los mercados, y poder cumplir con las exigencias de calidad que demanda el mercado.





Anexos

Anexo 1. Importaciones de flores de EE.UU.

Anexo 2. Exportaciones y consumo de flores -
Proteáceas

Anexo 3. Precios en el mercado mayorista
de Santiago, según especie

Anexo 4. La cadena de la comercialización

Anexo 5. Flujos de caja

Anexo 6. Cultivo de proteáceas

ANEXO 1. Importaciones de flores de Estados Unidos

Importaciones de flores de EE.UU. (Fuente: Departamento de Agricultura)

	Ranking	Enero - Diciembre Valor en miles dolares					Enero - Abril Comparaciones		
		2001	2002	2003	2004	2005	2005	2006	% CAMBIO
Colombia	1	302.358	289.414	343.590	414.859	418.174	181.614	185.169	1,96
Ecuador	2	99.531	87.257	105.799	134.215	129.355	56.768	54.709	-3,63
Holanda	3	66.607	70.905	67.344	65.599	64.476	33.937	36.902	8,74
Costa Rica	4	14.695	15.181	17.062	18.500	23.382	9.115	9.007	-1,18
Mexico	5	21.050	20.639	15.242	14.256	17.970	8.457	9.542	12,83
Canada	6	17.555	16.589	19.785	21.075	17.291	8.877	6.792	-23,49
Tailandia	7	2.598	2.621	2.668	3.241	4.762	1.035	1.616	56,14
Nueva Zelanda	8	3.165	3.240	3.985	4.257	4.630	1.170	1.025	-12,39
Guatemala	9	3.320	2.962	3.848	4.037	3.864	2.037	1.902	-6,63
Rep. Dominicana	10	1.517	1.686	1.395	1.171	2.874	1.092	1.382	26,56
Brasil	11	77	691	1.903	1.982	2.824	1.102	671	-39,11
Chile	12	3.398	2.915	2.237	2.268	2.605	1.710	288	-83,16
Israel	13	6.085	6.793	7.514	5.686	2.590	1.478	1.378	-6,77
Peru	14	2.334	1.700	2.521	2.604	2.286	933	716	-23,26
Australia	15	2.136	1.535	1.212	1.157	1.157	5	81	1.520,00
Italy	16	915	1.068	848	784	995	792	475	-40,03
Kenia	17	36	358	703	598	846	342	461	34,80
Sudafrica	18	912	642	666	688	760	148	120	-18,92
France	19	626	548	437	667	517	331	340	2,72
Resto del mundo		2.890	3.297	2.825	1.961	1.992	1.025	1.449	41,37



ANEXO 2. Exportaciones y consumo de flores - Proteáceas⁹

Durante el 2006 se exportó un volumen total de 397 toneladas de flores frescas por un monto de US\$ 2,8 millones. Estas se desglosan de acuerdo a la siguiente tabla:

TABLA 1. **Exportaciones chilenas de flores de corte, año 2006**

Flores	Volumen (KN)	Participacion (%)	Monto (US\$)	Participacion (%)
Lilium	175.959	44,3	823.681	28,94
Tulipan	9.679	2,4	68.750	2,42
Peonias	68.990	17,4	769.553	27,04
Claveles	2.737	0,7	10.948	0,38
Rosas	0	0,0	0	0,00
Liatrix	1.507	0,4	17.842	0,63
Las demas flores y capullos frescos	138.733	34,9	1.155.415	40,60
TOTAL	397.605	100,0	2.846.189	100,0

Las exportaciones durante el año 2006 de las demás flores se desglosan en la tabla 2.

TABLA 2. **Desglose de las exportaciones de "las demás flores y capullos", año 2006**

	Volumen (KN)	Monto (US\$)
Allium	428	1.960
Alchemilla	1.556	19.830
Brassicas	240	4.598
Calas	69.350	743.511
Demas flores	1.411	16.606
Gentiana	1.553	19.327
Lisianthus	615	5.020
Protea (Banksias, <i>Leucadendron</i>)	52.110	208.182
Ranunculos	9.812	126.615
Sandersonias	22	529
Strelitzia	461	3.806
Viburnum	79	1.401
Wax flower	1.096	4.030
TOTAL	138.733	1.155.415

Del análisis de las tablas 1 y 2 se puede deducir que las exportaciones de flores frescas de Chile de acuerdo al porcentaje del volumen exportado se desglosa en: lilium: 44,3%; calas: 17,4%; peonías: 17,4%; proteas: 13,1%; ranúnculos: 2,5%; tulipán: 2,4%.

⁹ Fuente: PROCHILE en base a datos de ODEPA y Dirección Nacional de Aduanas. 2006-2007. Análisis de las exportaciones chilenas de flores y las importaciones de Estados Unidos de América – Año 2006.

De acuerdo al monto exportado, la importancia de las especies es la siguiente: liliium: 28,9%; peonías: 27 %; calas: 26,1%; proteas: 7,3%; ranúnculos: 4,4%; tulipán: 2,4%.

En la Tabla 3 se indica el detalle de las exportaciones el año 2005 y 2006.

TABLA 3. Evolución exportaciones chilenas de flores de corte, año 2005-2006

Flores	2005		2006		Cambio en valor 95/96 (%)
	Volumen (KN)	Monto (US\$)	Volumen (KN)	Monto (US\$)	
Lilium	309.656	1.657.443	175.959	823.681	-50,30
Tulipan	19.371	138.085	9.679	68.750	-50,21
Peonias	35.097	405.074	68.990	769.553	89,98
Claveles	1.813	13.355	2.737	10.948	-18,02
Liatris	7.809	37.276	1.507	17.842	-52,14
Las demas flores y capullos frescos	253.116	1.741.972	138.733	1.155.415	-33,67
TOTAL	626.862	3.993.205	397.605	2.846.189	-28,72

Al analizar estos datos se observa una disminución de las exportaciones de Chile, entre el 2005 y 2006, tanto en monto exportado como en volumen. Esto se debe, en parte, a la baja en el cambio del dólar, lo que motivó que el precio interno fuera mayor al de exportación.

En la Tabla 4 se detallan los principales países de destinos de las flores de exportación:

TABLA 4. Principales países de destino de flores de exportación, año 2006

Mercado	Volumen exportado (KN)	Participacion volumen (%)	Monto exportado (US\$)	Participacion monto (%)
Canadá	400	0,10	2.698	0,09
Estados Unidos	153.809	38,68	1.319.129	46,35
Brasil	253	0,06	2.340	0,08
Colombia	454	0,11	1.660	0,06
Ecuador	77	0,02	714	0,03
Terr. Británico en América	95	0,02	1.140	0,04
Alemania	330	0,08	2.106	0,07
España	60	0,02	349	0,01
Holanda	207.918	52,29	1.325.625	46,58
Portugal	4.404	1,11	13.167	0,46
Reino Unido	1.989	0,50	22.092	0,78
Japón	27.816	7,00	155.169	5,45
TOTAL	397.605	100	2.846.189	100

TABLA 5. Evolucion exportaciones flores de corte – mercado destino

Mercado	2005		2006		% cambio	% cambio
	Volumen (KN)	Monto (US\$)	Volumen (KN)	Monto (US\$)	Monto (US\$)	Volumen (US\$)
Canadá	28	120	400	2.698	2.148,33	1328,57
Estados Unidos	301.582	2.118.716	153.809	1.319.129	-37,74	-49,00
Bolivia	56	819			-100,00	-100,00
Brasil			253	2.340		
Colombia	4.031	23.805	454	1.660	-93,03	-88,74
Ecuador			77	714		
Perú	565	5.544			-100,00	-100,00
Panamá	421	2.822			-100,00	-100,00
Terr. Británico en América			95	1.140		
Holanda	309.093	1.769.072	207.843	1.324.725	-25,12	-32,76
Reino Unido	9.408	65.885	2.064	22.992	-65,10	-78,06
Alemania			330	2.106		
España			60	349		
Portugal	1.505	5.283	4.404	13.167	149,23	192,62
Japón			27.816	155.169		
Emiratos Arabes Unidos	174	1.141			-100,00	-100,00
TOTAL	626.863	3.993.207	397.605	2.846.189	-28,72	-36,57

En las tablas 6 y 7 se reflejan los mercados de destino de las exportaciones de flores frescas del año 2006 a nivel de continentes y se refleja el porcentaje de participación del mercado en relación al monto y al volumen exportado.

TABLA 6. Mercados de destino y monto exportado, año 2006 (Valores FOB en US\$)

Descripción	TOTAL	Norte América	Europa	Asia y Oceanía	Centro y Sudamérica
Lilium	823.681	222.008	532.097	67.916	1.660
Tulipanes	68.750	68.036	0	0	714
Peonías	769.553	526.707	237.147	3.359	2.340
Clavel	10.948	10.032	900	16	0
Liatris	17.842	17.842	0	0	0
Las demas	1.155.415	477.202	593.195	83.878	1.140
TOTAL	2.846.189	1.321.827	1.363.339	155.169	5.854
% Participacion mercado		46,44	47,90	5,45	0,21

TABLA 7. Mercados de destino y volumen exportado, año 2006 (KN)

Descripción	TOTAL	Norte América	Europa	Asia y Oceanía	Centro y Sudamérica
Lilium	175.959	36.561	126.300	12.644	454
Tulipanes	9.679	9.602	0	0	77
Peonías	68.990	46.070	21.835	832	253
Clavel	2.737	2.656	75	6	0
Liatris	1.507	1.507	0	0	0
Las demas	138.733	57.813	66.491	14.334	95
TOTAL	397.605	154.209	214.701	27.816	879
% Participacion mercado	38,78	54,00	7,00	0,22	

En la tabla 8 se indica los mercados de destino de las demás flores y los montos exportados en dólares.

TABLA 8. Las demás flores - monto exportado año 2006 por mercado

	Total (US\$)	Estados Unidos (US\$)	Holanda (US\$)	Reino Unido (US\$)	Portugal (US\$)	Japon (US\$)	Terr Britanico en America (US\$)
Allium	1.960	1.160	800				
Alchemilla	19.830	11.634	8.196				
Brassicas	4.598	4.598					
Calas	743.511	223.516	518.675			1.320	
Demas flores	16.606	6.628	1.202	7.212		424	1.140
Gentiana	19.327	4.219	15.021			87	
Lisianthus	5.020	5.020					
Protea (Banksias, <i>Leucadendron</i>)	208.182	93.320	19.648		13.167	82.047	
Ranunculos	126.615	117.988	8.627				
Sandersonias	529		529				
Strelitzia	3.806	3.806					
Viburnum	1.401	1.312	89				
Wax flower	4.030	4.001	29				
TOTAL	1.155.415	477.202	572.816	7.212	13.167	83.878	1.140
% Participacion mercado		41,30	49,58	0,62	1,14	7,26	0,10

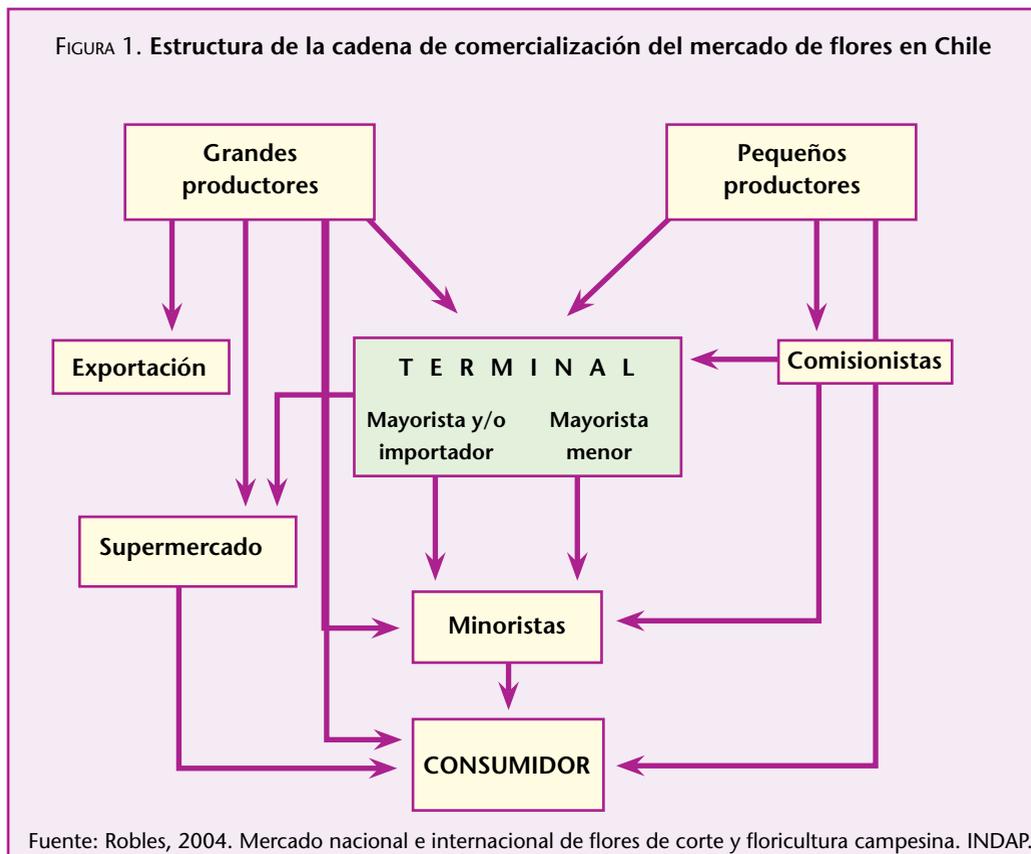
En este grupo –las demás flores– las especies más exportadas son las calas, las proteas y los ranúnculos, las cuales se destinan en mayor porcentaje a Holanda.

ANEXO 3. Precios por vara en mercado mayorista de Santiago, según especie [Pesos de diciembre 2006]

Especie	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Alstroemeria	142	101	110	85	83	72	66
Aster		187	156	114	133	156	182
Clavel	37	36	37	39	35	43	41
Crisantemo	126	133	122	100	113	139	138
Fresia	21	26	28	27	19	28	32
Gerbera		173	209	185	195	191	194
Girasol			462	197	232	188	167
Gladiolo	167	161	163	168	164	198	207
Gypsophila	194	231	247	221	222	189	213
Hipérico		273	261	262	265	264	287
Iris				368	276	269	252
<i>Leucadendron</i>	68	292	241	157	228	91	125
Liatris		216	243	232	214	201	244
Lilium	356	322	323	328	285	307	280
Limonium		234	195	168	183	206	241
Lisianthus		282	285	205	181	205	238
Manzanillón	12	15	12	20	24	18	10
Margarita	92	66	90	59		116	61
Peonía		300	180	189	317	289	341
Protea		453	897	2.672	1.547	1.985	1.159
Ranúnculo	28	32	39	43	50	58	
Rosa (imp)	262	264	277	267	267	275	276
Sandersonia	604				250	255	313
Solidago		214	219	235	198	182	211
Strelitzia		395	399	344	377	376	336
Tulipán	417	356	407	329	312	313	228
Wax flower			264	221	215	222	187
Zantedeschia	127	294	266	268	230	207	196
Número de especies	15	24	26	27	27	28	27

ANEXO 4. La cadena de comercialización

En la Figura 1 se presenta la cadena de comercialización del mercado de las flores frescas en Chile.



La mayoría de los productores tienen dificultades para vender su producción, debido a que los canales de comercialización en este rubro están poco organizados y son poco eficientes.

Las compras y ventas de flores se concentran en el principal centro de comercialización de flores del país, el Terminal Mayorista de Flores de Santiago, el cual concentra entre el 80% y 85% del total de las ventas. Los productos provienen en su mayoría de predios de la V Región y el destino de las flores transadas es el abastecimiento de florerías de Santiago y de otros puntos del país.

En este terminal hay 5 centros mayoristas o comunidades, con locales para la venta de flores: MERCAFLOR, COPROFLOR, APROFLOR, SIDOFLOR y CODIFLOR. Los integrantes de estas asociaciones son tanto comerciantes como productores y cuentan con aproximadamente 300 locales en total.

Proveedores

Los proveedores corresponden a los viveristas que están en condiciones de ofrecer material vegetal para el inicio de nuevas plantaciones. En el caso de Chile, ellos son básicamente los productores que han participado en los proyectos precursores, los cuales cuentan con viveros y ofrecen la venta de determinadas variedades. A nivel internacional los principales proveedores son viveros de Australia y Sudáfrica, que ofrecen una amplia gama de variedades tanto de *Protea* como de *Leucadendron*.

Productores

Los productores de Proteáceas, al igual que en el caso de los proveedores, corresponden en parte a los que participaron en los proyectos financiados por FIA. El principal destino de sus productos es el mercado interno; venden su producción en el Terminal de Flores de Santiago, o a comisionistas que llegan directamente a su predio para retirar el producto y luego distribuirlo al terminal o a minoristas. Algunos realizan también una venta directa a través de sitios Web y pedidos.

Existen otros productores con mayor capacidad empresarial que destinan su producción principalmente al mercado de exportación y que en el caso de la producción destinada mercado nacional, venden a mayoristas y supermercados.

Intermediarios

En la cadena de comercialización se distinguen los siguientes tipos de intermediarios:

Vendedores a Consignación: floristas que obtienen un porcentaje de las ventas cuando éstas se concretan, siendo la pérdida del producto un riesgo del productor.

Distribuidor Mayorista: los distribuidores compran grandes cantidades de flores a grandes y pequeños productores, para luego distribuirlos a minoristas.

Exportadoras: estas empresas realizan la intermediación entre los productores nacionales y el mercado externo, facilitando el acceso de productores pequeños y medianos a estos mercados. Generalmente trabajan con varias especies, con el objeto de tener presencia durante la mayor parte del año. Entre las principales empresas exportadoras de flores se encuentran Novazel y Chilfresh, entre otras.

Supermercados: los supermercados ocupan un lugar privilegiado en la cadena de comercialización, ya que se comportan como mayoristas dado su volumen de compras y como minoristas por sus ventas al detalle.

Pequeño Mayorista: se ubican en el Terminal de Flores de Santiago, normalmente compran una pequeña cantidad de cajas para distribuir en pequeñas cantidades a minorista. El volumen, la continuidad y la forma de pago se mantienen durante el año.

Minoristas: son florerías, pérgolas de cementerios, ferias, empresas de arreglos florales, hoteles, etc. que compran constantemente en el transcurso del año pequeñas cantidades ya sea ramos de diez varas o algunas cajas. Junto con los supermercados constituyen los mayores volúmenes de venta al detalle y tienen los mayores márgenes de utilidad, dado que luego de pasar por el mayorista, se realiza una selección de producto, un empaque especial, con celofán, plástico o malla y se realizan arreglos combinados con otras especies florales.

Consumidores

El cliente final es quien compra las flores para su consumo. En los últimos años han cambiado las preferencias de los consumidores demandando mayor diversidad de flores, lo que ha motivado a los productores e importadores a ofrecer nuevos tipos de flores y mayor variedad de colores. En el caso del *Leucadendron* el consumidor final es principalmente el público general, que lo utiliza como follaje en arreglos florales, debido a su larga vida de florero. Las proteas tienen mayor aceptación en consumidores del tipo de centros de eventos y hoteles, por el tamaño de sus flores.

ANEXO 5. **Flujos de caja**

Cuadros N° 11, 12 y 13, en páginas siguientes.



CUADRO 11. Flujo de caja de plantación y producción de 1 hectárea Leucaedendron durante su vida útil (en miles de \$ 2007)

ITEM	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
Producción											
Plantas sobrevivientes		6.500	6.500	6.500	6.500	6.500	6.500	6.500	6.500	6.500	6.500
Rendimiento (tallos/planta)			2	35	35	35	35	35	35	35	35
Producción por superficie (tallos/ha)		13.000	13.000	227.500	227.500	227.500	227.500	227.500	227.500	227.500	227.500
1. INGRESOS											
1.1. Mercado Nacional											
1.1.1. Producción (tallos)			13.000	227.500	227.500	227.500	227.500	227.500	227.500	227.500	227.500
1.1.2. Precio por tallo			115	115	115	115	115	115	115	115	115
Ingreso Mercado Nacional			1.495.000	26.162.500	26.162.500	26.162.500	26.162.500	26.162.500	26.162.500	26.162.500	26.162.500
TOTAL INGRESOS		-	1.495.000	26.162.500	26.162.500	26.162.500	26.162.500	26.162.500	26.162.500	26.162.500	26.162.500
2. COSTOS DE PRODUCCIÓN											
2.1. Mano de Obra (Labores ordenadas según orden de ejecución)											
2.1.1. Plantación y replante											
2.1.2. Poda de formación		518.400	259.200	259.200	259.200	259.200	259.200	259.200	259.200	259.200	259.200
2.1.3. Poda de producción			259.200	259.200	259.200	259.200	259.200	259.200	259.200	259.200	259.200
2.1.4. Cosecha			259.200	259.200	259.200	259.200	259.200	259.200	259.200	259.200	259.200
2.1.5. Poscosecha (selección y embalaje)			259.200	259.200	259.200	259.200	259.200	259.200	259.200	259.200	259.200
2.1.6. Riego y fertilizante			518.400	259.200	259.200	259.200	259.200	259.200	259.200	259.200	259.200
2.1.7. Control de malezas			758.400	499.200	499.200	499.200	499.200	499.200	499.200	499.200	499.200
2.1.8. Aplicación de agroquímicos			518.400	259.200	259.200	259.200	259.200	259.200	259.200	259.200	259.200
Costos Mano de Obra		2.313.600	2.054.400	2.054.400	2.054.400	2.054.400	2.054.400	2.054.400	2.054.400	2.054.400	2.054.400
2.2. Agroquímicos											
2.2.1. Pesticidas foliares y radicales		950.000	950.000	950.000	950.000	950.000	950.000	950.000	950.000	950.000	950.000
2.2.2. Fertilizantes foliares y radicales		950.000	950.000	950.000	950.000	950.000	950.000	950.000	950.000	950.000	950.000
2.2.3. Herbicidas		352.000	352.000	352.000	352.000	352.000	352.000	352.000	352.000	352.000	352.000
Costos Agroquímicos		-	2.252.000	2.252.000	2.252.000	2.252.000	2.252.000	2.252.000	2.252.000	2.252.000	2.252.000
2.3. Material de Embalaje											
2.3.1. Mano de obra			259.200	259.200	259.200	259.200	259.200	259.200	259.200	259.200	259.200
Costos de Embalaje		-	259.200	259.200	259.200	259.200	259.200	259.200	259.200	259.200	259.200
TOTAL COSTOS DE PRODUCCIÓN		-	4.565.600	4.565.600	4.565.600	4.565.600	4.565.600	4.565.600	4.565.600	4.565.600	4.565.600
3. COSTOS FIJOS											
3.1. Asesoría Técnica		400.000	1.200.000	1.200.000	1.200.000	1.200.000	1.200.000	1.200.000	1.200.000	1.200.000	1.200.000
3.2. Mantenimiento equipo de aplicación		150.000	150.000	150.000	150.000	150.000	150.000	150.000	150.000	150.000	150.000
3.3. Transporte de varas al mercado nacional		1.680.000	1.680.000	1.680.000	1.680.000	1.680.000	1.680.000	1.680.000	1.680.000	1.680.000	1.680.000
TOTAL COSTOS FIJOS		550.000	3.030.000	3.030.000	3.030.000	3.030.000	3.030.000	3.030.000	3.030.000	3.030.000	3.030.000

CUADRO 12. Flujo de caja de plantación y producción de 1 hectárea de Protea durante su vida útil (moneda \$)

ITEM	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
Producción											
Plantas sobrevivientes		2.800	2.800	2.800	2.800	2.800	2.800	2.800	2.800	2.800	2.800
Rendimiento (tallos/planta)				2	4	20	20	20	20	20	20
Producción total por superficie (tallos/ha)				5.600	11.200	56.000	56.000	56.000	56.000	56.000	56.000
1. INGRESOS											
1.1. Mercado Nacional											
1.1.1. Producción (tallos largos)				2.240	4.480	22.400	22.400	22.400	22.400	22.400	22.400
1.1.1.1. Producción (tallos cortos)				3.360	6.720	33.600	33.600	33.600	33.600	33.600	33.600
1.1.2. Precio por tallo largo				500	500	500	500	500	500	500	500
1.1.2. Precio por tallo corto				300	300	300	300	300	300	300	300
Ingreso Mercado Nacional	-	-	-	2.128.000	4.256.000	21.280.000	21.280.000	21.280.000	21.280.000	21.280.000	21.280.000
TOTAL INGRESOS	-	-	-	2.128.000	4.256.000	21.280.000	21.280.000	21.280.000	21.280.000	21.280.000	21.280.000
2. COSTOS DE PRODUCCIÓN											
2.1. Mano de Obra (Labores ordenadas según orden de ejecución)											
2.1.1. Plantación y replante											
2.1.2. Poda de formación		518.400	518.400	259.200	259.200	259.200	259.200	259.200	259.200	259.200	259.200
2.1.3. Poda de producción				259.200	259.200	259.200	259.200	259.200	259.200	259.200	259.200
2.1.4. Cosecha				259.200	259.200	259.200	259.200	259.200	259.200	259.200	259.200
2.1.5. Poscosecha (selección y embalaje)				259.200	259.200	259.200	259.200	259.200	259.200	259.200	259.200
2.1.6. Riego y fertilirriego		518.400	518.400	259.200	259.200	259.200	259.200	259.200	259.200	259.200	259.200
2.1.7. Control de malezas		758.400	758.400	499.200	499.200	499.200	499.200	499.200	499.200	499.200	499.200
2.1.8. Aplicación de agroquímicos		518.400	518.400	259.200	259.200	259.200	259.200	259.200	259.200	259.200	259.200
Costos Mano de Obra		2.313.600	2.313.600	2.054.400	2.054.400	2.054.400	2.054.400	2.054.400	2.054.400	2.054.400	2.054.400
2.2. Agroquímicos											
2.2.1. Pesticidas foliares y radicales		950.000	950.000	950.000	950.000	950.000	950.000	950.000	950.000	950.000	950.000
2.2.2. Fertilizantes foliares y radicales		950.000	950.000	950.000	950.000	950.000	950.000	950.000	950.000	950.000	950.000
2.2.3. Herbicidas		352.000	352.000	352.000	352.000	352.000	352.000	352.000	352.000	352.000	352.000
Costos Agroquímicos		2.252.000	2.252.000	2.252.000	2.252.000	2.252.000	2.252.000	2.252.000	2.252.000	2.252.000	2.252.000
2.3. Embalaje											
2.3.1. Mano de obra				259.200	259.200	259.200	259.200	259.200	259.200	259.200	259.200
Costos Embalaje				259.200	259.200	259.200	259.200	259.200	259.200	259.200	259.200
TOTAL COSTOS DE PRODUCCIÓN				4.565.600	4.565.600	4.565.600	4.565.600	4.565.600	4.565.600	4.565.600	4.565.600
3. COSTOS FIJOS											
3.1. Asesoría Técnica		400.000	1.200.000	1.200.000	1.200.000	1.200.000	1.200.000	1.200.000	1.200.000	1.200.000	1.200.000
3.2. Mantenimiento equipo de aplicación		150.000	150.000	150.000	150.000	150.000	150.000	150.000	150.000	150.000	150.000
3.3. Transporte de varas al mercado nacional				1.680.000	1.680.000	1.680.000	1.680.000	1.680.000	1.680.000	1.680.000	1.680.000
TOTAL COSTOS FIJOS		550.000	1.350.000	3.030.000	3.030.000	3.030.000	3.030.000	3.030.000	3.030.000	3.030.000	3.030.000

CUADRO 1.3. Flujo de caja de plantación y producción de 2 hectáreas de Protea durante su vida útil (moneda \$)

ITEM	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
Producción											
Plantas sobrevivientes		5.600	5.600	5.600	5.600	5.600	5.600	5.600	5.600	5.600	5.600
Rendimiento (tallos/planta)				2	4	20	20	20	20	20	20
Producción total por superficie (tallos/ha)				11.200	22.400	112.000	112.000	112.000	112.000	112.000	112.000
1. INGRESOS											
1.1. Mercado Nacional											
1.1.1. Producción (tallos largos)				4.480	8.960	44.800	44.800	44.800	44.800	44.800	44.800
1.1.1. Producción (tallos cortos)				6.720	13.440	67.200	67.200	67.200	67.200	67.200	67.200
1.1.2. Precio por tallo largo				500	500	500	500	500	500	500	500
1.1.2. Precio por tallo corto				300	300	300	300	300	300	300	300
Ingreso Mercado Nacional		-	-	4.256.000	8.512.000	42.560.000	42.560.000	42.560.000	42.560.000	42.560.000	42.560.000
TOTAL INGRESOS				4.256.000	8.512.000	42.560.000	42.560.000	42.560.000	42.560.000	42.560.000	42.560.000
2. COSTOS DE PRODUCCIÓN											
2.1. Mano de Obra (Labores ordenadas según orden de ejecución)											
2.1.1. Plantación y replante											
2.1.2. Poda de formación		518.400	518.400	259.200	259.200	259.200	259.200	259.200	259.200	259.200	259.200
2.1.3. Poda de producción				259.200	259.200	259.200	259.200	259.200	259.200	259.200	259.200
2.1.4. Cosecha				259.200	259.200	259.200	259.200	259.200	259.200	259.200	259.200
2.1.5. Poscosecha (selección y embalaje)				259.200	259.200	259.200	259.200	259.200	259.200	259.200	259.200
2.1.6. Riego y fertilizante		518.400	518.400	259.200	259.200	259.200	259.200	259.200	259.200	259.200	259.200
2.1.7. Control de malezas		758.400	758.400	499.200	499.200	499.200	499.200	499.200	499.200	499.200	499.200
2.1.8. Aplicación de agroquímicos		518.400	518.400	259.200	259.200	259.200	259.200	259.200	259.200	259.200	259.200
Costos Mano de Obra		2.313.600	2.313.600	2.054.400	2.054.400	2.054.400	2.054.400	2.054.400	2.054.400	2.054.400	2.054.400
2.2. Agroquímicos											
2.2.1. Pesticidas foliares y radicales		1.662.500	1.662.500	1.662.500	1.662.500	1.662.500	1.662.500	1.662.500	1.662.500	1.662.500	1.662.500
2.2.2. Fertilizantes foliares y radicales		950.000	950.000	950.000	950.000	950.000	950.000	950.000	950.000	950.000	950.000
2.2.3. Herbicidas		616.000	616.000	616.000	616.000	616.000	616.000	616.000	616.000	616.000	616.000
Costos Agroquímicos		-	3.228.500	3.228.500	3.228.500	3.228.500	3.228.500	3.228.500	3.228.500	3.228.500	3.228.500
2.3. Embalaje											
2.3.1. Mano de obra				259.200	259.200	259.200	259.200	259.200	259.200	259.200	259.200
Costos Embalaje		-	-	259.200	259.200	259.200	259.200	259.200	259.200	259.200	259.200
TOTAL COSTOS DE PRODUCCIÓN		5.542.100	5.542.100	5.542.100	5.542.100	5.542.100	5.542.100	5.542.100	5.542.100	5.542.100	5.542.100
3. COSTOS FIJOS											
3.1. Asesoría Técnica		400.000	1.200.000	1.200.000	1.200.000	1.200.000	1.200.000	1.200.000	1.200.000	1.200.000	1.200.000
3.2. Mantenimiento equipo de aplicación		150.000	150.000	150.000	150.000	150.000	150.000	150.000	150.000	150.000	150.000
3.3. Transporte de varas al mercado nacional				1.680.000	1.680.000	1.680.000	1.680.000	1.680.000	1.680.000	1.680.000	1.680.000
TOTAL COSTOS FIJOS		550.000	1.350.000	1.350.000	3.030.000	3.030.000	3.030.000	3.030.000	3.030.000	3.030.000	3.030.000

ITEM	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
4. COSTOS INDIRECTOS											
Gastos de Administración		3.600.000	3.600.000	3.600.000	3.600.000	3.600.000	3.600.000	3.600.000	3.600.000	3.600.000	3.600.000
5. INVERSIÓN											
5.1. Instalación Sistema de riego	2.879.000										
5.2. Desbrozadora	300.000										
5.3. Mantenimiento Equipo de riego			1.279.000				1.279.000			1.279.000	
5.4. Máquina aplicación agroquímicos	1.200.000										
5.5. Mesón para embalaje	15.000										
5.6. Sombreadero	80.000										
5.7. Baldes	25.000										
5.8 Plantación											
5.8.1 Material Vegetal											
Plantas y Reposición	6.001.884										
S.A.C.	16.875										
Aduana fijo	80.000										
Aduana Variable	12.004										
Aeropuerto	50.000										
5.8.2 Mano de obra	2.313.600										
Inversión plantación	8.474.362	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5.9. Preparación del suelo											
5.9.1. Subsulado	160.000										
5.9.2. Aradura	160.000										
5.9.3. Rastraje	160.000										
5.9.4. Confección de camellones	320.000										
Inversión Preparación del suelo	800.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5.10. Capital de Trabajo											
Inversión Capital de Trabajo	31.760.400					-25.674.350					-6.086.050
TOTAL INVERSIÓN	45.533.762	-	-	1.279.000	-	-25.674.350	1.279.000	-	-	1.279.000	-6.086.050
Subtotal Costos e Inversión	45.533.762	9.692.100	10.492.100	13.451.100	12.172.100	-13.502.250	13.451.100	12.172.100	12.172.100	13.451.100	6.086.050
Imprevistos	2.066.004	1.453.815	1.573.815	2.017.665	1.825.815	1.825.815	2.017.665	1.825.815	1.825.815	2.017.665	1.825.815
TOTAL COSTOS	47.599.767	11.145.915	12.065.915	15.468.765	13.997.915	-11.676.435	15.468.765	13.997.915	13.997.915	15.468.765	7.911.865
FLUJO DE CAJA NETO	-47.599.767	-11.145.915	-12.065.915	-11.212.765	-5.485.915	54.236.435	27.091.235	28.562.085	28.562.085	27.091.235	34.648.135
VAN (12%)		\$ 11.243.627									
TIR		14,52%									

Fuente: Elaboración propia

ANEXO 6. Cultivo de proteáceas¹⁰

Las Proteáceas son árboles o arbustos leñosos de hábito perenne. Su follaje es esclerófilo,¹¹ por tanto toleran el estrés hídrico. Las yemas no están protegidas, por lo que son susceptibles al daño por frío. En condiciones de clima benigno y con humedad suficiente crecen en forma continua. Presentan raíces proteoides o proteiformes, grupos de raicillas que son más eficientes en absorber agua y nutrientes que una raíz normal. Son muy superficiales y generalmente se forman después de una lluvia en suelos con baja cantidad de nutrientes. Su formación no ocurre en suelos fértiles, lo que aumenta su susceptibilidad a la sequía.

Algunas especies presentan un engrosamiento de la base de la planta de la que pueden brotar yemas, éste les permite recuperarse después de una poda severa.

Los principales cultivares establecidos en nuestro país pertenecen a los géneros *Protea*, *Leucadendron* y *Leucospermum*.

Requerimientos de clima y suelo

Las proteáceas son especies que se adaptan al clima mediterráneo con influencia costera, con temperatura media de 15 °C. El rango de temperatura ideal fluctúa entre 7 °C y 27 °C, con baja incidencia de heladas y vientos moderados. Pueden tolerar temperaturas entre -5 °C y 45 °C siempre que sean períodos muy breves.

Los suelos deben ser bien drenados, con bajas concentraciones de fósforo y pH ácido entre 3,5 y 6,5. Los más apropiados son los arenosos o arenosos graníticos, que originan texturas livianas y con buen drenaje. Los suelos pesados, con alto contenido de arcilla, suelen causar problemas fitosanitarios como *Phytophthora*, *Rhizoctonia* y *Fusarium*.

Manejo del cultivo

Plantación

Se cultivan a pleno sol, así se obtienen colores más intensos que a la sombra. Las plantas requieren suelos de 1 m de profundidad libre, sin cambios de texturas, napas compactadas ni moteados.

La plantación se realiza en platabandas con la superficie plana para evitar el escurrimiento del agua de riego, de 20 a 30 cm de altura y 60 cm de ancho superior. La densidad de plantación depende de factores como la especie o cultivar, el tipo de suelo, sistema de cultivo (secano o regadío) y la mecanización de las labores. En general se utilizan calles de 2 m de ancho y distancias variables entre líneas y entre plantas sobre la línea. Se puede considerar una distancia entre hileras de 2,0 m y 1,0 m sobre la hilera, en los cultivares de *Leucadendron* y *Leucospermum*; para *Protea* se utilizan distancias de 2,5 m entre hilera y 1,0 m sobre la hilera. En el caso de *Leucadendron*, se usan distancias de 1,7 m entre hileras y 70 cm sobre hilera, para obtener una mejor ocupación del espacio.

¹⁰ Extractado de la publicación de la Fundación para la Innovación Agraria "Cultivo Comercial de Proteáceas en Chile", Flavia Schiappacasse et al. 2007.

¹¹ De hojas duras.



En el momento de plantación se deben tener los siguientes cuidados:

- No dejar hojas bajo la superficie.
- El suelo debe estar húmedo y se debe regar después de plantar.
- El gotero debe quedar ubicado a unos 5 cm de la planta para asegurar que las raíces reciban humedad.
- Si se usa acolchado plástico debe instalarse antes de plantar. Si es uno orgánico debe instalarse junto con las plantas.

Épocas de plantación

En zonas con inviernos lluviosos, la plantación de otoño debe ser temprana para un buen establecimiento de raíces antes de la siguiente primavera. En zonas con riesgo de heladas, la plantación debe realizarse en primavera, cuando termina este período. En caso de que el invierno sea benigno, se puede plantar en esta época, pero no habrá un adecuado desarrollo de raíces.

Propagación

Las proteáceas pueden ser propagadas en forma vegetativa o por semilla. Sin embargo, se recomienda la propagación vegetativa por estacas. Las estacas deben recolectarse durante la mañana para evitar que se deshidraten e inmediatamente almacenarlas en frío. La mejor fecha para recolectar las estacas de *Leucadendron* es desde febrero a abril; para *Protea*, desde noviembre hasta abril y *Leucospermum*, desde marzo a mayo. Una buena época es en verano, porque las estacas enraizan antes de invierno y pueden transplantarse en primavera.

Para el enraizamiento de estacas, se recomienda usar enraizantes comerciales con una temperatura en la base entre 22 y 25 °C; esto demora entre 8 y 16 semanas. El sistema de riego debe ser por nebulización y automático, de manera de poder programar la frecuencia y el tiempo de riego de acuerdo a las condiciones ambientales.

El sustrato que se utilice debe tener buen drenaje, entregar la humedad necesaria, tener bajo contenido de fósforo y presentar un pH adecuado. Puede utilizarse mezclas de turba y poliestireno expandido granulado en proporción 2:1 o fibra de coco, poliestireno expandido granulado y arena gruesa en proporción 1:2:1 o 1:1:1.

Riego

Las proteáceas requieren riego, en promedio 8 lt/planta/semana, para obtener una producción comercial. El método de riego más apropiado es el riego por goteo, ya que el riego por aspersión promueve el desarrollo de enfermedades foliares y puede dañar las flores. Una planta de *Protea* madura (4 años) necesita en promedio 30 lt/planta/semana y *Leucadendron*, entre 20 y 30 lt/planta/semana.

Fertilización

Las proteáceas presentan bajos requerimientos nutricionales en comparación con otras especies. Sus requerimientos de fósforo y potasio son muy bajos; niveles superiores a 30 ppm de fósforo en el suelo afectan negativamente el crecimiento de las plantas.

Lo más indicado para determinar la dosis de fertilizantes es realizar un análisis de suelo, recomendándose una vez por año para ver la evolución de los distintos nutrientes. Sin embargo, en términos generales, la literatura establece un programa básico de fertilización que consiste en 8 g de nitrógeno, 15 g de potasio y 3 g de magnesio, que deben ser aplicados a intervalos, durante la estación de crecimiento entre noviembre y enero. Además es necesario aplicar fierro, boro u otro nutriente en forma correctiva siempre que la planta manifieste algún síntoma o el análisis foliar así lo indique.

Poda de formación y producción

a) Poda de formación

Las plantas de *Protea* crecen por etapas. La primera de ellas (la más larga) ocurre durante la primavera, luego hay dos durante el verano y en algunos cultivares y situaciones especiales ocurre otra en invierno. El rebaje o despunte se debe realizar antes de la brotación de la segunda etapa de crecimiento (brotes de 15 a 20 cm). Normalmente se forman 2 brotes por despunte. Después brotan otras yemas, las cuales también se despuntan hasta alcanzar el número de brotes deseado por planta, que depende de la especie y del cultivar, pero como promedio puede ser alrededor de 20 brotes, los que constituirán las primeras varas florales.

El *Leucadendron* tiene un crecimiento continuo, el momento más adecuado para realizar el despunte es cuando los brotes tienen un diámetro mínimo de 3 a 5 mm, éste se repite hasta obtener el número de brotes deseado por planta. La longitud de un brote despuntado debe ser entre 10 y 15 cm. Para *Leucosporum* se aplica lo mismo, pero se considera el vigor y la longitud del brote para despuntarlo, éste debe ser superior a 10-15 cm, puesto que el diámetro de los brotes es bastante grueso. En ambos géneros se producen tres brotes por rama despuntada y el objetivo es obtener 6 a 10 brotes al final de la temporada de crecimiento, que sirvan como cargadores para la tempo-

rada siguiente. Estos se despuntan a fines de invierno o comienzos de primavera y para originar 18 a 30 varas florales.

b) Poda de producción

Esta comienza con la cosecha de varas florales; los cortes de cosecha forman parte de la poda de producción. Inmediatamente después de realizar un corte se recomienda aplicar un producto que selle la herida. Además, se debe desinfectar las herramientas de poda, una vez que se cambia de una planta a otra, para evitar la transmisión de enfermedades.



Después de la primera cosecha deben eliminarse todas las flores que no hayan sido aptas para la cosecha desde la base. De cada corte quedan cargadores que a lo menos deben medir 10 cm, de los cuales se espera que broten 2 tallos.

Deben eliminarse los brotes laterales que nacen en las axilas de las hojas que están bajo el botón, para evitar una mala apariencia de las varas florales y la formación de cicatrices en los tallos.

c) Manejo de la floración

El mejor precio de las proteas en el mercado europeo es entre octubre y diciembre, por lo tanto, la poda debe ser entre junio y julio, para obtener flores en dicho período. Para evitar el añerismo¹² en la producción de flores, se recomienda podar la mitad de la plantación entre junio y julio de un año y la otra mitad en ese mismo periodo, pero durante la siguiente temporada. Así una gran parte de la floración se logrará en enero, época que aún es buena para el mercado europeo. Si se quiere una mayor floración en enero, se recomienda podar a fines del año anterior.

Los brotes florales de *Leucadendron* detienen su crecimiento en invierno para reanudarlos en primavera, donde forman un anillo de yemas con una central de mayor diámetro que las otras. En algunos casos, si el brote tiene una longitud aceptable se elimina la yema central, así se rompe la dominancia apical y se desarrollan las otras yemas. Para atrasar su floración, que ocurre en días cortos, se puede utilizar luz artificial y alargar los días. Así, por medio del control del fotoperiodo se puede lograr la floración en cualquier época del año.

En el caso de *Leucospermum*, la inflorescencia también se inicia en días cortos, se desarrolla durante el otoño y el invierno, y se cosecha en primavera. En esta época se reanuda su crecimiento, a partir de los tallos que fueron cosechados. Por lo tanto, mientras más tarde es la cosecha, menos tiempo tienen las futuras varas florales para desarrollarse.

¹² Fenómeno biológico presente en algunas especies, las que un año tienen mucha producción y al año siguiente muy poca.

Control de malezas

a) Acolchado

Se recomienda su uso en los 3 primeros años de vida de las plantas porque reduce la presencia de malezas, actúa como aislante del calor y disminuye las necesidades de riego. El material puede ser orgánico, como viruta o paja de trigo, o inorgánico como la fibra textil; en este último caso, se debe verificar que no contenga semillas. El acolchado debe tener un grosor de 3 cm, para que sea efectivo.

b) Control manual y mecánico

Entre las hileras se puede utilizar un implemento que corte las malezas; sin embargo, sobre la hilera es recomendable efectuar limpiezas manuales, para evitar el daño a las raíces que son superficiales.

c) Control químico

Se recomienda aplicar un herbicida de preemergencia antes que comiencen las lluvias.

Enfermedades presentes en Chile

En general las enfermedades por ataque de hongos y bacterias se asocian a las condiciones del lugar de establecimiento del cultivo (suelo) y a su manejo. Para evitar su incidencia se recomienda usar material vegetal libre de enfermedades; plantar en suelos bien drenados, evitar los riegos caudalosos y prolongados; plantar en camellones altos sobre los 30 cm para evitar la acumulación de agua en el cuello de la planta y la humedad sobre las hojas; no dañar el sistema radical ni el cuello de la planta cuando se realicen las labores de manejo del cultivo; evitar el uso excesivo de nitrógeno, ya que aumenta la susceptibilidad de las plantas; realizar un buen control de malezas; eliminar plantas enfermas y desinfectar las herramientas de poda al pasar de una planta a otra.

Las enfermedades que pueden afectar el cultivo son las siguientes:

- Pudrición de la raíz o de la corona (*Phytophthora* spp.)
- Marchitez o fusariosis (*Fusarium* sp.)
- Manchas foliares (*Cladosporium* sp.)
- Alternariosis (*Alternaria* sp.)
- Pudrición gris (*Botrytis cinerea*)
- Antracnosis (*Colletotrichum* sp.)
- Manchas foliares (*Pseudomonas* sp. y *Xanthomonas* sp.)
- Cancrosis (*Phoma* sp., *Phomopsis* sp., *Botryosphaeria* sp.)
- Escoba de bruja, proliferación de yemas (Fitoplasma)

Plagas que atacan al cultivo

El cultivo de las proteáceas no es severamente afectado por plagas en las regiones mediterráneas. En Chile no se tiene mayores conocimientos de umbrales económicos, metodologías de muestreo ni manejo integrado para su control. Los principales insectos que se han encontrado en el cultivo son:

- Insectos que dañan las flores
 - Chaqueta amarilla (*Vespula germanica*)
 - Trips californiano (*Frankliniella occidentalis*). Este insecto además tiene importancia cuarentenaria.

- Insectos que dañan el follaje o raíces.
 - Escama blanca de la hiedra (*Aspidiotus nerii*)
 - Escama del pitosporo (*Parlatoria pittospori*)
 - Conchuela negra del olivo (*Saisettia oleae*)
 - Enrollador de los frutales (*Proeulia chrysopteris*)
 - Capachito de los frutales (*Asynomychus cervinus*)
 - Burrito del frambueso (*Aergohinus superciliosus*)

Especies de importancia cuarentenaria, que pueden ser detectadas en las inspecciones cuarentenarias de las flores embaladas, causando importantes pérdidas económicas:

- Geniocremmus Chilensis (Coleoptera, Curculionidae)
- Gorgojo sitona (*Sitona discoideus*, Coleoptera, Curculionidae)
- Tortuguita roja manchada (*Chelymorpha varians*, Coleoptera, Chrysomelidae).
- Kuschelina decorata (Coleoptera, Chrysomelidae)

Cosecha

En general, la primera cosecha es de varas más cortas que las siguientes. El tiempo que transcurre entre la plantación y la primera cosecha depende del género; *Leucadendron* es el más precoz, pudiendo cosecharse al segundo año; *Protea*, a contar del tercer año, dependiendo de la variedad; y *Leucospermum*, a partir del tercer o cuarto año.



Las flores deben ser cosechadas temprano en la mañana, antes que la temperatura ambiental alcance los 25 °C. Una vez cortadas, las varas deben colocarse en baldes con dos tercios de agua, que contenga en lo posible un desinfectante.

a) Estado de madurez de cosecha

Protea: se cosecha en estado “suave”, es decir cuando las brácteas comienzan a abrirse pero antes de que las flores emitan polen, en este estado el botón es blando al tacto. Si la flor está demasiado cerrada, con las brácteas muy apretadas, normalmente no se abrirá.

Leucadendron: el color de sus varas varía según la época. Si los tallos se van a utilizar como follaje pueden cortarse en cualquier momento del año, procurando que la parte apical no sea herbácea, blanda, pues se puede doblar y ennegrecer durante el transporte. Las varas florales producen un cono muy ornamental, que se desarrolla durante un periodo de dos a tres meses, y se cortan en cualquier momento durante este tiempo. Para el cultivar Safari Sunset, en febrero las brácteas que rodean al cono central tienen una coloración roja intensa y en julio (final de la temporada), cuando ocurre la antesis o período de floración, las brácteas presentan una coloración roja verdosa por la parte externa y amarilla por el interior; en este estado las varas duran menos en florero.

Leucospermum: las flores son cosechadas cuando las florecillas (estilos de las florecillas) se han abierto entre un 40 y 60 %, aunque algunos consumidores prefieren el 100% de éstas abiertas. También es posible cosecharlas cuando la hilera más externa de florecillas está abierta e incluso cuando sólo algunas lo están.

b) Épocas de cosecha

Protea en general presenta cosechas bastante amplias, que comienzan desde fines de invierno hasta el otoño, con una disminución entre diciembre y fines de febrero.

Leucadendron presenta un período de tres a cuatro meses, que puede comenzar en enero si la plantación se encuentra al norte (San Antonio) o en abril si es más al sur (norte de Constitución).

Leucospermum presenta un período de cosecha reducido (aproximadamente un mes y medio) que se inicia a partir del mes de septiembre.

c) Rendimiento de varas

En los cultivares de *Protea* se obtienen en la primera cosecha 10 varas florales/planta, luego se produce un aumento anual hasta llegar a un máximo de 40 varas florales/planta.

En el caso de *Leucadendron* cv. Safari Sunset la primera cosecha se obtiene a los 18 meses, con 4 a 5 varas florales/planta. Para la segunda cosecha se esperan entre 15 a 20 varas florales/planta, y para la tercera entre 50 y 60 varas/planta.¹³

Post cosecha

a) Selección

La selección consiste en la eliminación de las flores con defectos, no comercializables y en la limpieza de las flores escogidas, eliminándoles parte de las hojas de la zona basal, así como los brotes laterales y hojas que ocultan la flor.

Una vez seleccionadas las varas es necesario clasificarlas, y aún cuando no existen reglas establecidas para la clasificación de las flores, se recomienda considerar los siguientes criterios:

- Calidad de la cabeza floral y de las hojas
- Longitud del tallo (incluyendo la cabeza floral)
- Ángulo que forma la cabeza floral con el tallo
- Grado de apertura de las flores

En el caso de *Leucadendron* un tamaño ideal para el mercado holandés es de 50 cm, pero las varas de 70 a 80 cm presentan mayor precio.

En el caso de *Leucospermum* no se permite más de 5 cm de curvatura en la parte central de la variedad y un ángulo máximo de la flor, con respecto al tallo, de 45°.

b) Tratamientos de post cosecha

Son utilizados para aumentar la vida útil y mantener la calidad de las varas durante el transporte hasta el consumidor. En general, son sustancias como bactericidas y fungicidas para evitar el ata-

¹³ Los rendimientos señalados corresponden a información recolectada en terreno, a partir de los resultados de los proyectos precursores.



que de agentes patógenos. Además, se utilizan sustancias en base a glucosa para evitar el ennegrecimiento de las hojas producto del estrés hídrico y la transpiración, lo que constituye un grave problema para la comercialización de las Proteas, en las cuales el daño es más frecuente.

c) Embalaje

Éste se realiza de acuerdo al comprador. En general se confeccionan ramas unitarias o ramos de 10 varas. En Sudamérica existen dos tipos de caja para embalar flores, la más utilizada es la de 14 cm (alto) x 38 cm (ancho) x 100 cm (largo); la segunda es prácticamente la mitad de la anterior, sólo se reduce el ancho a 20 cm.

d) Prefrío y almacenamiento en frío

Se recomienda utilizar prefrío, para reducir rápidamente la temperatura de campo de las varas desde 35°C a 2°C, mediante circulación de aire en el interior de la cámara de frío donde se encuentran las cajas durante 30 minutos. Una vez enfriadas, se mantienen las *Protea* a 4 °C, y a 3 °C *Leucadendron* y *Leucospermum*. La humedad en el interior de la cámara debe ser entre 93 y 95 %. Según Salinger (1985), las varas florales de *Protea* y *Leucadendron* se pueden almacenar entre 3 °C y -4 °C por tres semanas, y *Leucospermum* a 2 °C por dos o tres semanas.

Finalmente, cabe señalar que la calidad de las flores obtenidas depende de muchos factores, tales como tipo de suelo, método de cultivo, riego, fertilización, poda, tratamientos fitosanitarios, clima, estado fisiológico de la flor, empaquetado y transporte. Una flor de buena calidad debería tener las características típicas de la especie de que se trate, no presentar manchas, heridas o enfermedades y tener un follaje sano.

ANEXO 7. Documentación disponible y contactos

Información adicional sobre los proyectos precursores, y los contactos con los productores y profesionales participantes en éstos, se encuentra disponible en el sitio de FIA en Internet (www.fia.gob.cl), en la sección Base de Datos de Iniciativas FIA.

La documentación de los proyectos precursores a texto completo (propuesta, informes técnicos y actividades de difusión, entre otras), puede consultarse en los Centros de Documentación de FIA, en las siguientes direcciones:

Centro de Documentación en Santiago

Loreley 1582,
La Reina, Santiago
Fono (2) 431 30 96

Centro de Documentación en Talca

6 Norte 770, Talca
Fonofax (71) 218 408

Centro de Documentación en Temuco

Bilbao 931, Temuco
Fonofax (45) 743 348