



## FORMULARIO DE PRESENTACIÓN DE LA PROPUESTA MODALIDAD VENTANILLA ABIERTA

FOLIO DE  
BASES

089

CÓDIGO  
(uso interno)

V99 - 0 - A - 085

### 1. ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO

NOMBRE DEL PROYECTO:

PRODUCCION DE SEMILLA DE FLORES PERENNES PARA EXPORTACION, EN LA IX REGION

Línea de Innovación:

IN

Area:

A

Región(es) de Ejecución:

IX

Fecha de Inicio:

01-01-2000

DURACIÓN:

32 meses

Fecha de Término:

30-08-2002

AGENTE POSTULANTE:

Nombre : VIVIANE DINISE WIDMER FONTANAZ

Dirección : Fundo Chufquén. Casilla 167 Traiguén

RUT :

Teléfono : 861940

Fax: 861113

AGENTES ASOCIADOS:

REPRESENTANTE LEGAL DEL AGENTE POSTULANTE:

Nombre: VIVIANE DINISE WIDMER FONTANAZ

Cargo en el agente postulante: Propietaria

RUT:

Firma:

COSTO TOTAL DEL PROYECTO

: \$

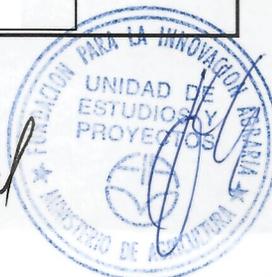
FINANCIAMIENTO SOLICITADO

: \$

APORTE DE CONTRAPARTE

: \$

*Shchel*

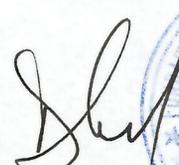




## 2. EQUIPO DE COORDINACIÓN Y EQUIPO TÉCNICO DEL PROYECTO

### 2.1. Equipo de coordinación del proyecto

COORDINADOR DEL PROYECTO		
NOMBRE DENISE WIDMER FONTANAZ	RUT	FIRMA
AGENTE SUCESION JUAN WIDMER E.		SIGLA
CARGO ACTUAL SOCIA		CASILLA 167
DIRECCIÓN FUNDO CHUFQUEN		CIUDAD TRAIGUEN
FONO	FAX	E-MAIL
COORDINADOR ALTERNO DEL PROYECTO		
NOMBRE JORGE WIDMER FONTANAZ	RUT	FIRMA
AGENTE SUCESION JUAN WIDMER E.		SIGLA
CARGO ACTUAL REPRESENTANTE LEGAL SUCESION JUAN WIDMER E.		CASILLA 167
DIRECCIÓN FUNDO CHUFQUEN		CIUDAD TRAIGUEN
FONO	FAX	EMAIL


## 2.2 . Equipo Técnico del Proyecto

Nombre Completo y Firma	RUT	Profesión	Especialidad	Dedicación al Proyecto (%/año)
Vivianne Denise Widmer Fontannaz		Abogado	Producción de flores	50
Jorge Alberto Widmer Fontannaz		Ingeniero Civil	Agricultor	10
Hendrik Hamminga		Horticulturist	Fitomejoramiento	20
Rodolfo Isidro Pihán Soriano		Ingeniero Agrónomo	Fitotecnista. Coordinación del Equipo Técnico. Elaboración de informes. Establecimiento y manejo de cultivos	10
Jaime Antonio Guerrero Contreras		Ingeniero Agrónomo MSc	Fitopatología	5
Gloria del Carmen Hernández Avendaño		Ingeniero Agrónomo MSc	Producción en Invernadero	5
Berta Lorena Schnettler Morales		Ingeniero Agrónomo	Gestión de Empresas	5

*[Handwritten signature]*

### 3. BREVE RESUMEN DEL PROYECTO

La inserción de Chile en los mercados internacionales ha significado una disminución en la rentabilidad de los cultivos tradicionales, tendencia que se acentuará en el mediano plazo. Esta situación impulsa la búsqueda de nuevas alternativas que permitan generar una rentabilidad aceptable para las empresas agropecuarias. Dentro de este escenario la posición de Chile y, especialmente de la IX Región, por estar ubicado en el hemisferio sur se producen ventajas al considerar la producción de cultivos desfasados del hemisferio norte.

Actualmente, existe interés por parte de compañías productoras de semillas de flores, de origen inglés y holandés, para multiplicar semillas de un numeroso grupo de plantas de flor perenne, la mayoría de las cuales requieren acumulación de horas de frío durante los meses invernales, condición que se cumple en forma óptima en la IX Región.

De acuerdo a estos antecedentes este proyecto, pretende crear una nueva alternativa para mejorar la rentabilidad del negocio agrícola de esta empresa y presentar en el mediano plazo una nueva alternativa productiva para el desarrollo regional. Para lograr esto, se contempla la introducción de semilla de numerosas especies de flor para ser multiplicadas bajo las condiciones de esta región, por lo que se ha planteado como objetivo principal determinar el comportamiento en producción de semilla de 13 especies de flores no tradicionales, en la IX Región y como objetivos específicos: determinar los estados fenológicos de 13 especies de flores perennes, determinar el rendimiento de producción de semilla y sus componentes a través del ciclo productivo de la planta, determinar la calidad de la semilla producida en cuanto a su poder germinativo, determinar las plagas y enfermedades que afectan cada una de estas especies para establecer un programa de control de plagas y enfermedades y determinar los costos unitarios de producción para cada especie.

La evaluación económica del proyecto, con un horizonte de evaluación a 6 años, arroja una VAN (12%) de \$121.210.455 y una TIR de 60%, indicadores económicos que hacen de la producción de semilla de flores una alternativa de negocio atractiva y con una rentabilidad muy superior a la de los rubros agrícolas tradicionales.

#### 4. IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA A RESOLVER

La agricultura tradicional de la IX Región, actualmente está sometida a las condiciones impuestas por la economía de libre mercado, lo que implica que en un corto plazo deberá estar compitiendo por los mercados con diferentes países de la región y de otras partes del mundo.

Actualmente, esta es una empresa que se dedica a rubros agrícolas tradicionales, los cuales no presentan una rentabilidad adecuada, por lo que se ha decidido dentro de un programa de mejor uso de los recursos, buscar mejores alternativas económicas para los sectores del predio que tengan aptitud para ser dedicados a estos nuevos rubros. En este contexto, el año 1996 se inició un proyecto FONTEC, destinado a evaluar la alternativa de producir tulipanes en la zona sur de Chile, este proyecto terminó este año exitosamente y, actualmente, está en la fase de implementación a escala productiva. Este proyecto, permitió adquirir experiencia a nivel productivo y comercial en esta especialidad. Este proyecto más una gira de captura tecnológica financiada por el FIA durante el año pasado, en donde se tomó contacto con empresas productoras de semilla de flores, permitieron establecer las bases para la implementación de un nuevo proyecto productivo orientado a la multiplicación de semillas de flores no tradicionales en nuestro país.

Actualmente, en Chile existe una actividad incipiente pero muy dinámica orientada a la producción de semilla de flores, lo que ha significado la presencia en el país de importantes compañías internacionales, las que ofrecen el material genético y aseguran un poder comprador para la producción, sin embargo, las principales especies multiplicadas para semilla son tulipán, liliium, pensamiento y gladiolo. De éstas, sólo el pensamiento se multiplica por la vía de semilla botánica. Recientemente, compañías holandesas e inglesas establecidas en la zona central, han iniciado la multiplicación de numerosas semillas de flores no tradicionales en Chile, sin embargo, un alto número de ellas no ha demostrado adaptación bajo las condiciones de la zona central, por tratarse de flores propias de latitudes más extremas.

Esta situación, genera la expectativa de un negocio ya que existe un poder comprador asegurado, sin embargo, aun cuando hay indicios de que en esta zona se adaptarán bien estas especies, no existe la certeza de que esto ocurra, asimismo se desconoce absolutamente los estándares productivos que podrán alcanzar estas especies, tanto como los requerimientos de mano de obra. Hacer esto en escala comercial, implica inversiones altas en invernaderos y maquinaria y elevados costos en mano de obra, lo que junto al desconocimiento de la adaptación y parámetros productivos, hacen de este proyecto un negocio interesante, pero de alto riesgo.



## 5. ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

La posición geográfica de Chile en el hemisferio Sur, sumada a condiciones climáticas muy favorables, ha permitido que el país se haya transformado en un importante centro de producción de semillas de diversas especies cuyo destino es principalmente Estados Unidos, Canadá y Europa. Con ello se ha desarrollado la industria de la producción de semillas, constituyéndose en una fuente de ingresos y trabajo para los agricultores nacionales, de especialización para los profesionales y de generación de divisas para el país. Los volúmenes totales de exportación de semillas chilenas han aumentado desde aproximadamente 32.309 toneladas en 1994 hasta 41.000 toneladas en 1997. En cuanto a los montos monetarios de estas exportaciones, también presentan incrementos desde MUS\$ 60.557 en 1994 hasta MUS\$ 83.431 en 1997.<sup>1</sup>

Un aspecto de alta importancia en la producción de semilla en Chile es su régimen térmico. La longitud norte-sur del país sugiere diversidad extrema. No obstante, las potenciales diferencias térmicas son moderadas por influencia oceánica. El factor determinante es la corriente de Humboldt que se mueve en dirección sur a norte a lo largo de la costa del país, aumentando la temperatura continental hasta los 40° lat. Sur y disminuyéndola desde ese punto hacia el norte, en relación a lo que deberían ser de acuerdo a su posición geográfica.<sup>1</sup> Por otra parte, esta misma ventaja climática y las barreras naturales, propias del país, favorecen la casi inexistencia de problemas fitosanitarios.

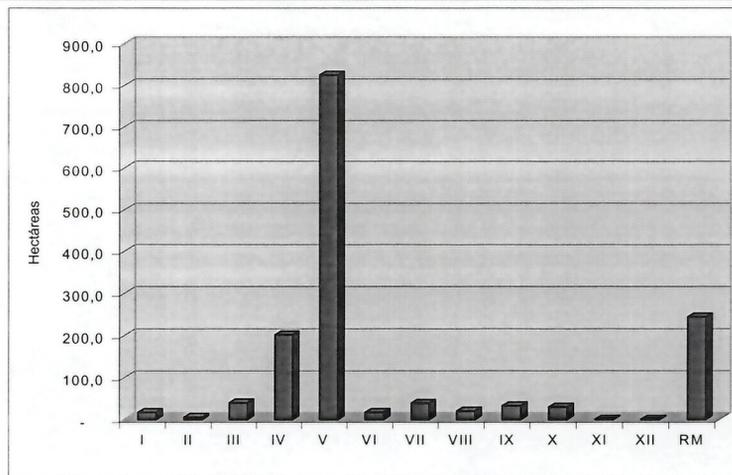
La producción de semillas se localiza en forma mayoritaria en la Zona Central, la que se extiende aproximadamente desde Copiapó hasta el río Bío-Bío, donde se concentra aproximadamente el 40% de la superficie arable del país y es mayoritariamente regada. No obstante lo anterior, la zona sur, principalmente la IX Región y en forma secundaria la X Región, ha tomado especial importancia en la multiplicación de semilla de canola de primavera (*Brassica napus*). Varias empresas estadounidenses y canadienses se han establecido en la IX Región y contratan producción de semilla, principalmente, transgénica de esta especie. Estas características, sumadas a la capacidad profesional y empresarial de Chile para producir semilla de buena calidad, ha prestigiado notoriamente a la industria nacional de la semilla, al punto que Chile constituye un polo de atracción para numerosas empresas del hemisferio norte.<sup>1</sup>

No obstante los aspectos antes mencionados, las ventajas geográficas y climáticas de Chile no son únicas, por lo que el mercado de la semilla de exportación presenta competencia entre los que se encuentran Argentina, Nueva Zelandia, Australia, Tasmania, Puerto Rico, Hawaii y Belice. Al respecto, en general, los costos de producción nacionales son competitivos y los costos de flete similares a los de la competencia.<sup>1</sup>

### SITUACIÓN NACIONAL DE LA PRODUCCION DE SEMILLA DE FLORES

Según los antecedentes del VI Censo Nacional Agropecuario, en la temporada 1996/97 la superficie total cultivada con flores en el país correspondió a 1.470 ha, presentando una fuerte concentración en la zona central. La Figura 4.3. presenta la superficie cultivada con flores según región, destacando la V Región con 825 ha, seguida por la Región Metropolitana con 244 ha y la IV Región con 202 ha. El resto de las Regiones presenta superficies inferiores a las 50 ha cada una y en el caso de las Regiones XI y XII no se registra superficie dedicada al cultivo de flores, sin embargo, se tiene conocimiento de pequeñas superficies establecidas en los últimos 2 años financiadas por proyectos de fomento.

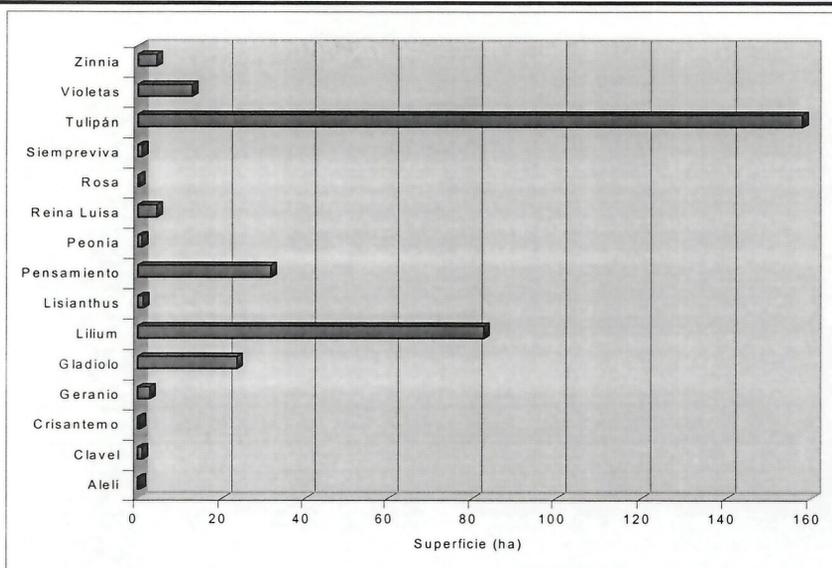




**Figura 1.** Superficie dedicada al cultivo de flores según Región. Temporada 1996/97.

La V Región que representó el 56% de la superficie nacional con flores (Figura 4.4.), concentra su producción en la provincia de Quillota con 706 ha que representan el 86% de la superficie regional y se destaca por ser la provincia con mayor superficie dedicada a este rubro. La Región Metropolitana, con el 17% de la superficie nacional, concentra su producción principalmente en las provincias de Maipo y Cordillera con el 41 y 29%, respectivamente. En la IV Región, que concentra el 14% de la superficie nacional, la mayor superficie con flores corresponde a la provincia de Limarí con 178 ha correspondientes al 88% del total regional. En cuarto lugar de importancia con aproximadamente 40 ha, se encuentra la III Región con su producción concentrada en la provincia de Huasco que representa el 84% de la superficie regional. Enseguida, se encuentra la VII Región con 39 ha repartidas, principalmente, en las provincias de Talca y Linares con el 35 y 44%, respectivamente. En sexto lugar, con 33 ha de flores se encuentra la IX Región que representa el 2,2% de la superficie nacional y luego la X Región que con 29 ha representa el 2% del total nacional concentrada, principalmente en las provincias de Valdivia y Osorno. El resto de las Regiones representa menos del 2% cada una.

Respecto a la superficie ocupada con semilleros de flores a nivel nacional, durante la temporada 1996/97 ésta alcanzó a 326 ha repartida entre 15 especies, según la información del VI censo Nacional Agropecuario. De la superficie total, aproximadamente el 90% corresponde a cultivo al aire libre mientras que el resto corresponde a cultivo bajo plástico. La Figura 2. presenta la distribución de la superficie total según el tipo de flor, destacando los semilleros de **tulipán** como los más representativos con 158 ha equivalentes al 48% de la superficie total nacional, en segundo lugar se encuentran los semilleros de **lilium** con 83 ha equivalentes al 25% del total, en tercer lugar la superficie dedicada a semilleros de **pensamiento** con 32 ha equivalentes a aproximadamente el 10% y en cuarto lugar se encuentran los semilleros de **gladiolos** con 23,5 ha equivalentes al 7% del total nacional. Dentro del 10% restante, destacan solamente los semilleros de **violetas** con una superficie superior a 10 ha.



**Figura 2.** Superficie nacional de semilleros de flores, temporada 1996/97.

En cuanto a la distribución de la superficie de semilleros de flores en el país (Cuadro 1.), se observa una situación diferente a la observada respecto a la producción de flores, al concentrarse la mayor superficie en la zona sur, específicamente en la X Región con el 54% de la superficie nacional, correspondiente en cerca del 90% a tulipán. Segunda en cuanto a superficie dedicada a semilleros de flores está la VIII Región con el 20% del total nacional casi en un 100% correspondiente a liliun y en tercer lugar se encuentra la Región Metropolitana con aproximadamente el 9% preferentemente correspondiente a gladiolos. Como se observa, la participación de la IX Región es inferior al 1% del total nacional y correspondiente sólo a gladiolo.

**Cuadro 1.** Superficie de semilleros de flores, según región y flor. Temporada 1996/97.

Flor	III	V	VI	VII	VIII	IX	X	RM	Total
Alelí		0,6							0,6
Clavel	0,02			0,1				1	1,12
Crisantemo		0,2	0,1					0,3	0,6
Geranio		2,7						0,2	2,9
Gladiolo		0,1	0,9	0,4	0,3	0,1		21,7	23,5
Lilium				1	64,2		17,5		82,7
Lisianthus		1,3							1,3
Pensamiento		20,6	7,9				0,6	2,5	31,6
Peonía							1		1
Reina Luisa				1,5				3	4,5
Rosa		0,3							0,3
Siempreviva		1							1
Violetas			11,3	1,5					12,8
Tulipán							158		158
Zinnia		4,2	0,2						4,4
<b>Total</b>	<b>0,02</b>	<b>31</b>	<b>20,4</b>	<b>4,5</b>	<b>64,5</b>	<b>0,1</b>	<b>177,1</b>	<b>28,7</b>	<b>326,32</b>

Fuente: Elaborado en base a información del VI Censo Nacional Agropecuario. 1996/97.



### Exportación de semilla de flores

La Figura 3. muestra los volúmenes exportados de semilla de las principales especies entre 1994 y 1997. Destacan los volúmenes exportados de semilla de maíz que entre ambos años aumentó desde aproximadamente 25 mil toneladas hasta cerca de 36 mil toneladas. En segundo lugar, se encuentran las exportaciones de semilla de maravilla y frejol, con cerca de 2 mil toneladas anuales cada uno. Con baja importancia en cuanto a volúmenes exportados aparecen las semillas de hortalizas y flores.

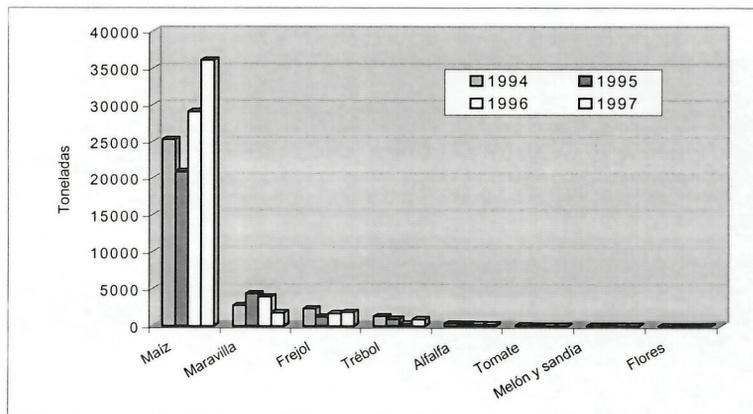


Figura 3. Volúmenes (ton) exportados de semillas por especie 1994-1997<sup>1</sup>

No obstante lo anterior, al considerar los montos monetarios relacionados con estos volúmenes, destaca en primer lugar los correspondientes a semilla de maíz y en segundo lugar se encuentran los montos correspondientes a semilla de flores y hortalizas (Figura 4), esto último permite inferir el mayor precio unitario que tiene la semilla de estas especies a nivel internacional, respecto a otras que se exportan en volúmenes superiores. En 1994 el monto exportado de semilla de flores alcanzó a aproximadamente MUS\$ 9.082, cifra que representa el 15% del monto total de exportación de semillas chilenas durante ese año. En 1995 el monto exportado alcanzó a MUS\$ 8.330 representando también el 15% del monto total exportado de semillas, en 1996 el monto alcanzó MUS\$ 11.519 y en 1997 alcanzó a MUS\$ 11.501 representando el 16% y 14% del monto total correspondiente a exportaciones de semillas, respectivamente.

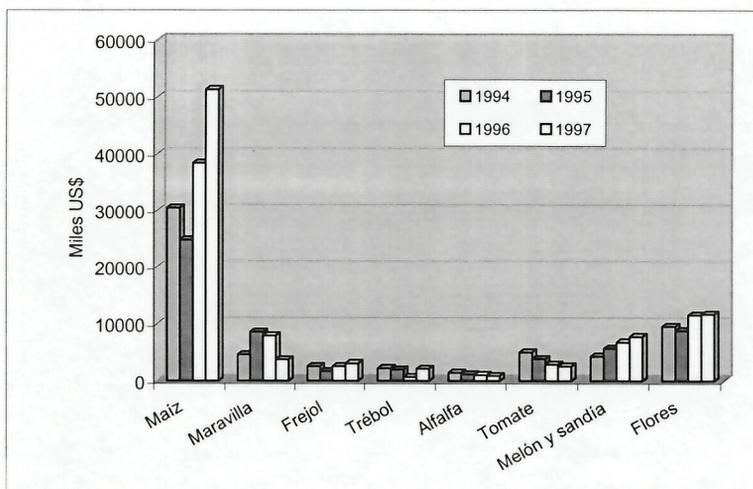


Figura 4. Valores (MUS\$) exportados de semillas por especie desde 1994 a 1997.<sup>1</sup>



El Cuadro 2 detalla los volúmenes y montos exportados de semillas chilenas según país de destino entre julio de 1993 y junio de 1994. Destacan USA, Nueva Zelanda y Francia con los mayores volúmenes. El cuadro también presenta las importaciones de semilla de flores, las que son muy inferiores a las exportaciones representando sólo el 4% del volumen exportado y el 1% del valor de las exportaciones. Como principales países desde donde se importan semillas destacan estados Unidos y Francia.

**Cuadro 2.** Importaciones y exportaciones de semillas de flores de Chile.  
Epoca comercialización julio93/junio94

PAISES	Exportaciones		Importaciones	
	Volumen (kg)	Valor (MUS\$)	Volumen (kg)	Valor (MUS\$)
USA	10.394	2.385	290	35
Japon	6.614	4.555	0	5
N.Zealand	0	0	127	7
Alemania	672	545	29	1
Italia	58	67	0	0
Francia	2.538	1.598	339	66
Holanda	391	652	66	10
<b>TOTAL</b>	<b>20.667</b>	<b>9.802</b>	<b>851</b>	<b>124</b>

Fuente: USDA

Las exportaciones e importaciones de semilla de flores entre julio de 1994 y junio de 1995, en volumen y valor, se presentan en el Cuadro 3. En esta temporada los principales mercados de destino de las exportaciones chilenas de semilla de flores fueron Japón, Estados Unidos y Francia. Respecto a las importaciones, al igual que en la temporada anterior éstas fueron muy inferiores respecto a las exportaciones nacionales, representando sólo el 9% del volumen y el 2% de valor exportado. Los principales países desde donde se importó semilla de flores fueron Estados Unidos, Francia, España y Nueva Zelanda.

**Cuadro 3.** Importaciones y exportaciones de semillas de flores de Chile.  
Epoca comercialización julio94/junio95

PAISES	Exportaciones		Importaciones	
	Volumen (kg)	Valor (MUS\$)	Volumen (kg)	Valor (MUS\$)
USA	5.206	2.804	490	68
Japon	6.247	4.051	6	19
N.Zealand	0	0	101	4
Alemania	335	195	0	0
Italia	139	93	0	0
Francia	1.261	599	452	61
Holanda	758	561	0	0
Reino Unido	123	27	0	0
Australia	0	0	6	1
Dinamarca	0	0	17	2
España	0	0	215	11
Otros	0	0	3	2
<b>TOTAL</b>	<b>14.069</b>	<b>8.330</b>	<b>1.290</b>	<b>168</b>

Fuente: USDA



El Cuadro 4 presenta las exportaciones e importaciones chilenas de semilla de flores entre julio de 1995 y junio de 1996. Nuevamente, los principales mercados de destino son Estados Unidos y Japón, pero aparecen con mayores volúmenes países como Alemania, Holanda y Reino Unido. Al igual que la temporada anterior, las importaciones son muy bajas respecto de las exportaciones, sin embargo en este caso los volúmenes importados representan el 26% y el valor el 2% del total de exportaciones. Destacan Francia, España y Estados Unidos como principales desde donde se importó semilla de flores durante esa temporada.

**Cuadro 4.** Importaciones y exportaciones de semillas de flores de Chile.  
Epoca comercialización julio95/junio96

PAISES	Exportaciones		Importaciones	
	Volumen (kg)	Valor (MUS\$)	Volumen (kg)	Valor (MUS\$)
USA	6.851	3.008	648	55
Japon	6.386	5.166	23	23
N.Zealand	0	0	28	2
Alemania	1.616	1.015	4	6
Italia	69	119	0	0
Francia	638	551	2.676	83
Holanda	885	1.438	126	37
Reino Unido	480	212	0	0
Australia	0	0	188	6
Brasil	50	10	0	0
España	0	0	687	25
<b>TOTAL</b>	<b>16.975</b>	<b>11.519</b>	<b>4.380</b>	<b>237</b>

Fuente: USDA

El Cuadro 5 presenta similar información correspondiente a la temporada julio 1996/junio 1997. Destacan en forma considerable el aumento de las exportaciones a Estados Unidos, Japón, Italia, Holanda y Alemania, al mismo tiempo que disminuyen los volúmenes exportados a Francia, país que lidera los envíos de semilla de flores hasta Chile.

**Cuadro 5.** Importaciones y exportaciones de semillas de flores de Chile.  
Epoca comercialización julio96/junio97

PAISES	Exportaciones		Importaciones	
	Volumen (kg)	Valor (MUS\$)	Volumen (kg)	Valor (MUS\$)
USA	13.905	3.376	217	21
Japon	7.006	4.516	30	32
N.Zealand	0	0	288	11
Alemania	988	897	1	2
Italia	357	340	0	0
Francia	300	318	2.580	122
Holanda	2.059	1.758	0	0
Reino Unido	1.303	295	0	0
Sri Lanka	0	1	0	0
España	0	0	2.223	12
<b>TOTAL</b>	<b>25.918</b>	<b>11.501</b>	<b>5.339</b>	<b>200</b>

Fuente: USDA

Los antecedentes antes presentados, muestran un mercado en crecimiento que entre 1994 y 1997 alcanza a un 25% en volumen y a 17% en valores.



**Demanda y oferta internacional de flores**

El consumo de flores se concentra en Europa, Norte América y Japón, siendo Noruega, Suiza, Alemania y Dinamarca los principales consumidores a nivel mundial (gasto per capita en 1994: US\$ 146, US\$ 126, US\$ 88 y US\$ 84, respectivamente). Las flores más vendidas en el mundo son, en primer lugar, las rosas seguidas por los crisantemos, tercero los tulipanes, cuarto los claveles y quinto lugar los liliun.<sup>2</sup>

Por ser un bien suntuario, su consumo a nivel mundial varía en función de los niveles de ingreso del país. Es además un mercado que depende en gran parte de la moda y por lo tanto es bastante inestable en el tiempo. La tendencia actual y a futuro es la de obtener calidades mejores y mayor durabilidad de las flores. Las especialidades o novedades son muy buscadas y reciben mejores precios.<sup>2</sup>

**Principales países demandantes a nivel internacional**

Entre los principales países importadores se destacan: Europa, Estados Unidos y Japón. Alemania se destaca por ser el mayor importador de flores en el mundo y uno de los principales consumidores (con tendencia a seguir creciendo). El mercado se abastece de producción nacional e importaciones (principalmente desde Holanda).<sup>2</sup>

Estados Unidos, segundo mayor importador de flores. Tiene un consumo inferior a los europeos, pero es un mercado dinámico. Ha crecido constantemente en los últimos años, esperándose un aumento del 6% anual entre 1995 y 1997 (según Growers Talks Magazine). Sudamérica es su principal abastecedor de flores (Colombia y Costa Rica). La participación de Chile en el mercado de Estados Unidos es relativamente baja (0,15% en 1995), ubicándose en el lugar 21 a nivel mundial.<sup>2</sup>

Se ha observado un fuerte crecimiento del mercado en los países asiáticos (China, Taiwan y Japón). Tradicionalmente, el hábito de regalar flores no era parte de su cultura. Sin embargo, en los últimos años han adoptado las costumbres occidentales. En Taiwan, las ventas entre Mayo y Agosto crecen aproximadamente un 30% (dos fechas claves: día de la madre y ceremonias de graduación de estudiantes) y los precios, generalmente, aumentan de un 100 a un 300%. Japón ha aumentado su consumo de flores desde 1980, estimándose a futuro un crecimiento per cápita superior al de Estados Unidos. Es un mercado muy exigente en calidad y de volúmenes restringidos. Del total demandado, un 30% es para uso doméstico, un 40% para negocios (hoteles, restaurantes, funerarias) y el 30% para ventas especiales (regalos y compromisos). Los Japoneses prefieren flores de alta calidad y novedosas (a veces tan solo una flor). El consumo es estacional, de marzo a septiembre. Los colores preferidos son los rosados y blancos. Entre las flores más comunes están los crisantemos, claveles y rosas. También ha aumentado la demanda por alstroemeria y claveles spray. Las principales importaciones provienen de: Tailandia (orquídeas), Estados Unidos (helechos y plantas verdes), Holanda (liliun, fresia y tulipán), Taiwan (crisantemos), Singapur (orquídeas), Australia (Kangaroo paw) y Nueva Zelanda (cala).<sup>2</sup>

**Principales países oferentes a nivel internacional.**

Los principales países exportadores a nivel mundial son Holanda, Colombia, Italia e Israel, los cuales, en su conjunto, representan el 80% del mercado mundial. Entre ellos destaca Holanda, con un 59% del mercado mundial, proporción que en un 50% corresponde a producción nacional y en un 9% a re-exportaciones.<sup>2</sup> Estos países al exportar flores cortadas, serían potenciales demandantes de semilla.



**Holanda**

Holanda desempeña un papel central en el comercio internacional de productos de la floricultura. Los consumidores compran flores todo el año, el 50% de los hogares compran flores por lo menos una vez al mes. Las flores preferidas son: crisantemos, rosas, claveles, fresias y tulipanes. Este país es por excelencia el centro de distribución de flores hacia toda Europa, desde sus tres principales subastas: Aalsmeer, Naaldwijk y Rijnsburg. Además de ser un productor y exportador importante, es un gran importador. Se abastece principalmente de flores desde países cercanos como Israel, Kenya, España y Zimbabwe.<sup>2</sup>

**Colombia**

Colombia es el segundo exportador mundial de flores. Cerca del 95% del total de la producción va al mercado de exportación y un 80% se dirige a Estados Unidos (con trata arancelario preferencial debido al programa de control de plantación de drogas). Otra ventaja que tiene Colombia como abastecedor del mercado de Estados Unidos es la facilidad y rapidez en el transporte, con sofisticada infraestructura en el Aeropuerto Internacional de Miami. El resto de las exportaciones de flores se dirige principalmente a la comunidad Europea. En 1993 el 38% de las exportaciones de flores fue de claveles, 18% pompones y 18% rosas. Otras flores exportadas son minicarnation, alstroemeria, gypsophila, statice y anthurium.<sup>2</sup> Colombia ha sido agresiva en la búsqueda de nuevos mercados. Por ejemplo, desde 1988 intenta penetrar el mercado japonés, sin embargo, tiene grandes problemas de inspección fitosanitaria. También Colombia ha tratado de diversificar las variedades importadas (en 1980 el 95% de los envíos eran claveles y en 1993 eran sólo 49%, agregándose rosas y pompones. Colombia, a pesar de ser un exportador neto de flores, es un importador de semillas de flores. Las semillas se importan principalmente de México y Holanda.<sup>2</sup>

**Italia**

Por sus favorables condiciones climáticas, es un importante productor y exportador de flores y plantas en maceta. Produce principalmente rosas, gerbera y crisantemos. Los principales mercados de exportación son: Alemania, Francia, Suiza y Holanda. Las especies más exportadas en orden de importancia son: garofani, rosas, crisantemos, gladiolos y orquídeas. Respecto a los bulbos, Italia tiene una fuerte dependencia del exterior (principalmente de Holanda).<sup>2</sup>

**Israel**

Es un importante productor de flores y otros productos como plantas en macetas, follajes y materiales de propagación. La producción de flores tradicionales está siendo reemplazada por variedades exóticas y producción forzada de flores de verano para enviar a Holanda y otros países europeos. Exporta a través del Board de flores (entidad estatal) y de Agrexco (empresa mixta entre Estado y privados). Israel vende anualmente US\$ 200 millones (15% en material de reproducción y variedades desarrolladas en Israel).<sup>2</sup>

Considerando los antecedentes de mercado existentes, el interés representado por empresas extranjeras en producir semilla de flores en Chile y las condiciones edafoclimáticas excepcionales demostradas en esta Región, son todos factores que confluyen positivamente para desarrollar la producción de semilla de flores no tradicionales en la región.

**Referencias:**

1: Parodi, P. 1999. El mercado de la semilla en Chile, desarrollo y perspectivas.

2: Análisis del Mercado de Flores Cortadas, Bulbos, Semillas y Follajes. Fundación para la innovación agraria. <http://www.fia.cl/tcpchi/agricola/tcpflor/flzz.htm>

## 6. MARCO GENERAL DEL PROYECTO

La IX Región tiene como una de sus principales actividades económicas la agricultura tradicional, en donde el trigo y la ganadería representan más del 70% los suelos con aptitud agrícola ganadera, el resto de la superficie está dedicada principalmente a otros cereales y algunas leguminosas y papas. Este panorama, sustentado casi exclusivamente en cultivos tradicionales presenta un futuro difícil, en términos económicos ya que como consecuencia de la firma de tratados de libre comercio, estos rubros dejan de ser competitivos, siendo necesario, entonces, para algunos de ellos mantener subsidios que permitan sostener el sector agrícola. Este panorama hace imperiosa la búsqueda de otras alternativas productivas de mayor rentabilidad.

El Cuadro 6.1. resume la información recopilada sobre la situación actual de la producción de flores en la IX Región. Destaca la alta participación que tiene el **gladiolo** y el **lilium** en estos proyectos ya que cerca del 60% incluye producción de **gladiolo** y aproximadamente el 53% considera **lilium**. Menor es la participación de los **claveles**, flor presente sólo en aproximadamente el 25% de estos proyectos.

Entre los proyectos relacionados con INDAP, destaca **Ilusión** de Maquehue está conformado por 20 socias que para la presente temporada dispone de 16.000 varas de **claveles**, 2.000 varas de **lilium**, 5.000 de **gladiolos** y 120 paquetes de **ilusión**. Sus productos son comercializados en la Feria Pinto o vendidos directamente a comerciantes minoristas. Poseen una marcada concentración de la oferta ya que sólo producen entre diciembre y enero. La mayoría de los agricultores pertenecientes a estos proyectos comercializan sus flores en la Feria Pinto si tienen facilidad de acceso a Temuco o en sus propias ciudades cuando se encuentran más alejados, como es el caso de Angol. En general, éstos han enfrentado problemas de comercialización por competencia con las flores de la zona central o por un grado de saturación del mercado.

En Loncoche, existen proyectos ligados tanto al PRODER como al PRODESAL. Los 3 proyectos en funcionamiento realizan su producción bajo invernadero, cuya comercialización se ha remitido sólo a florerías de esta ciudad. También con apoyo del PRODESAL, en Lautaro se desarrolla un proyecto con 16 pequeños agricultores de la zona que incluye producción de **claveles**, **gladiolos**, **lilium**, **tulipanes**, **crisantemos** e **ilusión** cuya comercialización se ha realizado en florerías de Lautaro y Temuco y en la Feria Pinto. Similar iniciativa se desarrolla en Perquenco con 16 agricultores a cargo del PRODESAL, este proyecto se encuentra en etapa de inicio sólo con **claveles**.

Entre los proyectos ligados a CORFO se encuentra el PROFO Flores del Sur, grupo que en la actualidad posee 4.000 m<sup>2</sup> de invernadero cultivado con **lilium** con destino a la exportación. Además, el proyecto FONTEC de **Tulipanes** entre la Sucesión Widmer, CORFO e Instituto de Agroindustria de la UFRO se encuentra en su último año de estudio, ya en etapa de escalamiento comercial, con ventas en Temuco y Santiago. Para este año, se proyecta una mayor superficie con el objeto de enviar muestras comerciales a mercados externos.

Handwritten signature and blue circular stamp of the Fundación para la Innovación Agraria, Unidad de Estudios de Proyectos, Ministerio de Agricultura.

El proyecto AFLOSUR está formado por 24 socias, 18 de ellas de la IX Región. La comercialización de las flores producidas ha tenido como destino florerías regionales, de la zona sur del país, e incluso han realizado envíos a Santiago y Valparaíso. Finalmente, existe un proyecto FIA (Roble Huacho) ubicado en la comuna de Cunco. El proyecto está conformado por 13 agricultores dedicados a la producción de **tulipanes** y **lilium**. La comercialización de las flores se encuentra en gestionaamiento en la actualidad, debido a que se trata de un proyecto reciente.

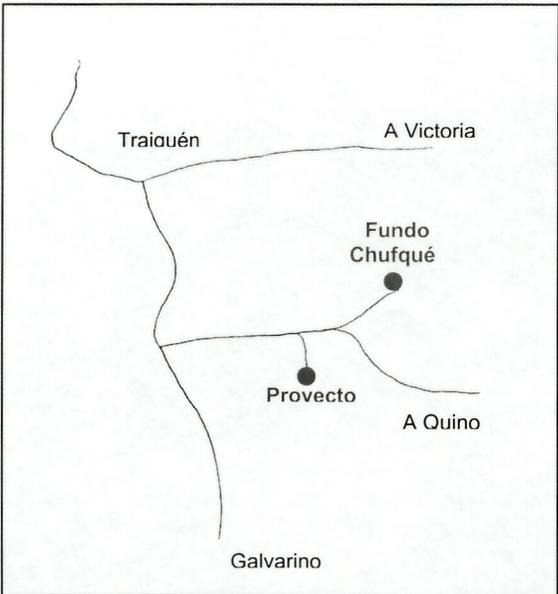
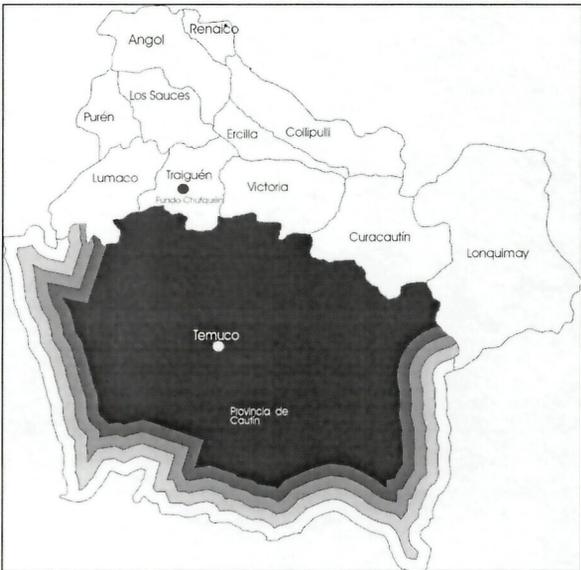
**Cuadro 6.1.** Proyectos de producción de flores IX Región 1998.

Sector	Asociación o Productor	Superficie (m <sup>2</sup> )		Flores
		Aire libre	Invernd .	
Maquehue	Ilusión de Maquehue	5000	3200	Clavel, gladiolo, lilium, ilusión, Ornamentales, jardín, macetas.
Temuco	Flores del Sur		4000	Lilium
Cunco	Roble Huacho (FIA)	2600	2340	Tulipán, lilium
Temuco	Agric. Botacura		500	Clavel, gladiolo, lilium, crisantemo
Temuco	Agric. de Aflosur			Lilium, gladiolo, tulipán, clavel, rosas, ornamentales.
Boroa	Pequeños agricultores		500	Clavel, gladiolo, crisantemo.
Rapahue	Agric. de Afodegama	2500	720	Gladiolos
Cholchol	Agric. de Afodegama		400	Gladiolos, clavel, lilium
Cunco	Agric. ONG Ruf			Lilium, tulipán.
Lautaro	Agria. Prodesal			
Villarrica	Fernando Cuevas	5000	60	Lilium, gladiolo
Vilcún	Pequeños agricultores		200	Lilium, gladiolo
Ang.- Ren.	Pequeños agricultores		2500	Lilium, cala
Loncoche	Agric. Prodesal		180	Gladiolo, lilium
Loncoche	Agric. Proder.		800	Gladiolo, lilium
Imperial	Pequeños agricultores	2000		Claveles, gladiolos, lilium
Traiguén	Denis Widmer	5000		Tulipán.
Loncoche	Pequeña agricultora		120	Lilium
Metrenco	Rosa Epur			12000 gladiolos, ilusión, s.viva
Imperial	Ana Rosa		60 (glad)	Gladiolo, clavel, ilusión
Perquenco	Pequeños agricultores	1140		Claveles
Labranza	María Teresa Días	1000	4000	Lilium, clavel, gladiolo

De acuerdo a los antecedentes anteriores, los esfuerzos para desarrollar este rubro han estado abocados exclusivamente a la producción de flores, productos que son altamente perecibles y que en la mayoría de los casos para llegar a los mercados de destino, requieren condiciones especiales de flete y recorrer grandes distancias, lo que evidentemente, impone limitaciones al desarrollo de algunas de estas especies.

## 7. UBICACIÓN GEOGRÁFICA DEL PROYECTO

El predio donde se desarrollará el proyecto, se encuentra ubicado en la comuna de Traiguén correspondiente a la provincia de Malleco en la IX Región, a 12 km de la ciudad de Traiguén por el camino a Galvarino. El predio se caracteriza por presentar suelos de transición y dispone de riego en toda su extensión. Los mapas adjuntos indican el lugar de ubicación del predio en la comuna de Traiguén y su detalle respecto a las ciudades de Traiguén y Galvarino.



*[Handwritten signature]*

## 8. OBJETIVOS DEL PROYECTO

### 8.1. GENERAL:

Determinar el comportamiento en producción de semilla de 13 especies de flores no tradicionales, en la IX Región.

### 8.2 ESPECÍFICOS:

1. Determinar los estados fenológicos de 13 especies de flores perennes.
2. Obtener un rendimiento adecuado de producción de semilla.
3. Obtener semilla de calidad con un buen poder germinativo.
4. Determinar las plagas y enfermedades que afectan cada una de estas especies para establecer un programa de control de plagas y enfermedades.
5. Determinar los costos unitarios de producción para cada especie.



## 9. METODOLOGÍA Y PROCEDIMIENTOS

### Internación de semilla de flores.

Se internará semilla de flores para multiplicación de las Compañías O.P. Kief de origen holandés y Floranova de origen Inglés. En una primera etapa se internará la semilla de 13 flores, las que se detallan a continuación: *Polemonium caerereum*, *Aquilegia*, *Myosotis sylvatica*, *Pulsatilla vulgaris*, *Potentilla nepalensis*, *Chrysanthemum parthenium*; *Jasione laevis*, *Delphinium*, *Salvia patens*, *Achillea millefolium*; *Alonsoa sp*; *Aster alpinus* White Beauty y *Primula polyantha*.

### Producción de plantas.

La mayoría de las semillas de estas flores son de tamaño muy pequeño y de un elevado costo, por lo que utilizará el sistema de establecimiento a través de speedling, usando como paso previo al speedling la siembra en bandejas para hacer repique. Este trabajo se realizará en un fitotron, el cual controla temperatura, fotoperíodo y humedad, dentro del fitotron se colocarán las bandejas con el sustrato para producir la germinación de la semilla y el primer crecimiento, luego éstas serán sacadas de esta humedad para ser repicadas al speedling. Se usará un sustrato especial consistente en una mezcla de turba más perlita para las bandejas de repique y el sustrato turba más perlita y más tierra para las bandejas del speedling. Se implementará un sistema de riego de microjet para mantener la humedad de los plantines en los primeros estados de desarrollo. Una vez alcanzado el tamaño de trasplante, las plantas serán establecidas en forma definitiva.

### Establecimiento.

El establecimiento definitivo se realizará en un terreno correspondiente a un suelo de transición, el cual será preparado previamente con subsolador, arado cincel y rastras, de manera de lograr un buen grado de mullimiento del suelo. Posteriormente, se realizarán platabandas de 60 cm de ancho con caminos de 60 cm, sobre las cuales se establecerán las plantas a una distancia de 30x30 cm, esto significa 2 hileras por platabanda. Previo a la plantación se establecerá una fertilización consistente en 3 ton cal/ha, 300 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/ha, 100 kg K<sub>2</sub>O/ha, 18 kg MgO, 22 kg S/ha y 120 kg N/ha en base al análisis de suelo realizado (en anexo). Además, se considera el uso de fertilizantes foliares para corregir posibles deficiencias.

Al aire se establecerán las siguientes especies: *Polemonium caerereum*, *Aquilegia*, *Myosotis sylvatica*, *Pulsatilla vulgaris*, *Potentilla nepalensis*, *Chrysanthemum parthenium*; *Jasione laevis*, *Delphinium*, *Salvia patens*, *Achillea millefolium*; *Alonsoa sp*; *Aster alpinus* White Beauty. La especie *Primula polyantha* se establecerá bajo invernadero de plástico y será polinizadas manualmente.

Para el establecimiento de las especies al aire libre se considera una superficie de terreno de 3 ha el primer año, 6 el segundo y 9 el tercero. En invernadero, el primer año se establecerán 400 m<sup>2</sup> con *Primula*, para llegar al tercer año a 2.580 m<sup>2</sup>.

Previo a la plantación, se utilizará un insecticida de suelo para la plantación al aire libre y un desinfectante de suelo para la plantación en invernadero. El establecimiento se realizará en platabandas y el riego por goteo.

**Tamaño de parcelas.**

Debido a que no se conoce la adaptación de estas especies, el número de plantas a establecer en forma definitiva no será el mismo para cada especie ya que éste dependerá, finalmente, del número de plantas exitosas en los speedling. Debido a que las especies son perennes, lo que representa limitaciones para la cosecha cuando se establecen parcelas pequeñas, se manejarán macroparcelas para cada especie, dentro de las cuales se muestrearán superficies al azar para hacer las mediciones de cada una de las especies.

**a. Aspectos técnicos de manejo en producción de semilla a Noviembre de 1999*****Alonsoa***

Almácigo : 2/9/99  
Repique : 18/9/99  
Plantación : 29/10 /99  
Total Plantas : 5.000  
Estado actual : 25% de flor.  
Producción : 1 g/planta

***Aquilegia McKana Giants***

Almácigo : 18/12/98  
Repique : 18/2/99  
Plantación : 18/4 /99  
Total Plantas : 10.000  
Primera flor : 27/9/99  
Producción : 1 g/planta  
Observaciones : estas plantas se cosechan por un periodo de tres años. Se cosechan escalonadamente en la medida que van madurando las flores que han aparecido primero.

***Achillea millefolium***

Almácigo : 20/10/98  
Repique : Llegan plantas el 19/11/98  
Plantación : 20/11/98  
Total Plantas : 6.000  
Primera Flor : 7/1/99  
50% Flor : 10/2/99  
Semilla : 7/4/99  
Estado actual : Desarrollo vegetativo.  
Producción : 2 g/planta



***Aster alpinus White Beauty***

Almácigo : 4/2/99

Repique : 28/3/99

Plantación : 30/4/99

Total Plantas : 2.900

Estado actual : aún presenta poco desarrollo la planta.

Producción : 0,7 g/planta, desde el segundo año

Observaciones : actualmente tienen poco desarrollo, por lo que no se cosecharán durante este año. Para el año siguiente se deben cosechar las flores individualmente.

***Chrysantemum parthenium***

Almácigo : 20/9/98

Repique : 20/10/98

Plantación : 15/11/98

Total Plantas : 6.000

Primera Flor : 7/1/99

50% flor : 10/2/99

Semilla : 7/4/99

Estado actual : Se podaron las plantas en Agosto, actualmente las varas florales están creciendo, aún sin flor.

Producción : 1,2 g/planta

***Delphinium Pacific Mix***

Almácigo : 10/2/99

Repique : 6/3/99

Plantación : 20/4/99

Total Plantas : 5.500 Hubo mucha pérdida por las heladas, poco habituales en esta época, como asimismo después de la plantación, por lo que serán contadas nuevamente. Se repicaron 17.542 plantas.

Primera flor : 28/9/99 , aparecen primeras espigas florales.

Producción : 5 g/planta

Observaciones : esta planta se cosecha en 2 momentos, primero se cosechan las de abajo y posteriormente las superiores, es conveniente sacar las primeras flores para darle mayor vigor a las plantas.

***Jasione laevis Blaw***

Almácigo : 4/2/99

Repique : Llegó a Traiguén el 25/2/99 y murió a los pocos días, aún sin repicar.

Posteriormente me llegó un speedling el 16/4/99.

Plantación : 20/4 /99

Total plantas : 128

Estado actual : Creciendo y aumentando el volumen de la planta.

Producción : 8 g/ planta

UNIDAD DE ESTUDIOS DE PRODUCCIÓN AGRARIA  
MINISTERIO DE AGRICULTURA

***Myosotis sylvatica Alba***

Almácigo : 4/2/99  
Repique : 5/3/99  
Plantación : 15/4/99  
Total plantas : 8.000  
Primera flor : 20/9/99  
Estado actual : 100% flor  
Producción : 1,2 g/planta  
Observaciones : Las plantas duran 2 años y se cosechan cortando el escapo floral.

***Polemonium caeruleum Blue Pearl***

Almácigo : 4/2/99  
Repique : 20/3/99  
Plantación : 30/4/99  
Total plantas : 760  
Primera flor : 2/10/99  
Producción : 5 g/planta  
Observaciones : se debe cosechar cortando los tallos en forma individual.

***Potentilla nepalensis Miss Wilmott***

Almácigo : 4/2/99  
Repique : 2/4/99  
Plantación : 15/5/99  
Total plantas : 4.800  
Estado actual : en desarrollo.  
Producción : 1 g/planta  
Observaciones : pueden ser cosechadas en 1 o 2 oportunidades.

***Prímula polyantha***

Almácigo : 12/02/99  
Repique : 10/03/99  
Plantación en bolsa : 25/04/99  
Total plantas : 8.000  
1ª hibridación 20/07/99  
Estado actual : cosecha de semilla  
Producción : 1 g/planta

***Pulsatilla vulgaris White***

Almácigo : 16/4/99  
Repique : 20/4/99  
Plantación : 30/5/99  
Total plantas : 2.000  
Estado actual : en desarrollo.  
Producción : 2,5 g/planta  
Observaciones : se deben cosechar las flores en forma individual.

**Salvia patens**

Almácigo : 4/2/99

Repique : 18/3/99

Plantación : No llegan a plantarse ya que muere con las heladas

Nueva semilla : 50 g.

Almácigo : 2/9/99

Estado actual : Buena germinación.

Producción : 0,5 g/planta

**b. Tipo de polinización de cada especie y aislación.**

En teoría todas las especies sólo necesitan una aislación de 500 m cuando existe la posibilidad de cruzamiento con una variedad o maleza de la misma especie. Sin embargo, esa posibilidad está excluida ya que se multiplica semilla de una sola variedad por especie y las posibles malezas presentes en el sector son especies diferentes. Primula es la única especie de polinización manual.

**c. Epoca de polinización de cada especie.**

En términos generales, todas las especies son de polinización en los meses de primavera, incluso las primulas pueden ser hibridadas hasta el mes de diciembre. El desarrollo de este proyecto permitirá aclarar con mayor exactitud este punto.

**d. Índice de cosecha, técnica de cosecha, secado, trillado y dehiscencia de cada especie**

El índice de cosecha será determinado como resultado del estudio y los otros antecedentes consultados en esta pregunta están descritos en forma general en el proyecto, considerando las respuestas específicas como resultados del proyecto.

**e. Determinar sistema de control de calidad en terreno y proceso.**

Existirá un estricto control de malezas y no existe posibilidad de cultivar otras variedades de las mismas especies en los alrededores del sitio del proyecto.

La sanidad de semillas está controlada por la vía de la desinfección de las semillas y los aspectos fitosanitarios presentados posteriormente, serán identificaciones resultados del proyecto.

**e. Requerimientos de horas de frío.**

En la zona del estudio existe una acumulación de horas de frío aproximada a las 1.500, lo cual debería ser suficiente para todas las especies en estudio. Los requerimientos específicos de cada especie no están disponibles.

#### **f. Relación con agricultores.**

En relación a los contratos, éstos se realizarán cuando se tengan los resultados del proyecto, considerando que probablemente un número significativo de especies no mostrará una buena adaptación a las condiciones de esta zona. Una vez terminado el proyecto, se realizarán contratos con agricultores del sector para la multiplicación de las especies que demostraron buena adaptación, estos contratos podrán realizarse durante la ejecución del proyecto bajo las siguientes condiciones:

- a) Posibilidad de multiplicar otra variedad de una misma especie de diferente color
- b) Necesidad de multiplicar una superficie mayor, que exceda la capacidad de manejo de la empresaria

Ambas situaciones consideran que el agricultor debe asumir el riesgo, si es que se trata de una especie sin resultados comprobados dentro del proyecto.

Dentro del sitio del estudio existirá una política de puertas abiertas para entregar la información a los interesados que visiten el lugar.

#### **g. Superficie del proyecto.**

Inicialmente se consideró la posibilidad de hacer una proyección de la multiplicación de semillas en una superficie total de 3, 6 y 9 ha en los años 1, 2 y 3 del proyecto, respectivamente. Posteriormente, ante la complejidad de manejar estas superficies se consideró una disminución llegando a 2, 4 y 4 ha para los mismos años, respectivamente, alternativa que fue analizada definitivamente.

#### **h. Envases.**

Los envases serán provistos por el director del proyecto.

#### **i. Certificación SAG para la producción de semilla.**

Las visitas necesarias para la certificación de la producción de semilla no fueron consideradas en el proyecto, sin embargo, su costo será asumido por la Empresaria.

Stamp: FUNDACIÓN PARA LA INNOVACIÓN AGRARIA  
UNIDAD DE ESTUDIOS Y PROYECTOS

### Manejo agronómico.

*Pulsatilla vulgaris*. Pulsatilla



Este género comprende cerca de 30 especies de plantas herbáceas, resistentes, perennes y rizomatosas. Tienen hojas divididas profundamente, muy ornamentales, y flores solitarias sin pétalos pero con 5 sépalos coloreados y estilo (parte del pistilo) plumoso, que se alarga mientras el fruto madura. Las hojas se desarrollan cuando las flores se marchitan. *P. alpina* (*Anemone alpina*) es una planta de montaña de hasta 30-40 cm de altura, con hojas compuestas, profundamente divididas y flores blancas o rosadas, a veces también amarilla, acopadas, de hasta 8 cm de ancho, solitarias, dispuestas en el ápice de un pedúnculo erecto de hasta 20 cm de largo. Florecen hacia finales de primavera. *P. vernalis* (*Anemone vernalis*) es una planta de hasta 15-20 cm de altura con hojas que forman una roseta basal. Las flores, dispuestas en pedúnculos cortos, tienen forma de copa, con 6 sépalos muy pelosos y de color violáceo en la parte exterior y blancos en la interior. Florecen en primavera. *P. vulgaris* (*Anemona pulsatilla*), mide 30 cm de altura cuyas hojas basales aparecen después de la floración y son multipinadas (no palmeadas). El tallo presenta una vellosidad blanca y un verticilo de hojas desgredadas. Flores de hasta 5 cm de longitud, al principio acampanadas, luego extendidas, de color violeta, y en las variedades también rosa y rojo, con abundante vellosidad por la parte exterior. Frutos con pecíolo piloso de hasta 5 cm de largo

**Cultivo.** Las pulsatillas son plantas de exterior y de tierra y se utilizan sobre todo para el jardín rocoso y en parterres. El suelo debe ser rico en materia orgánica y, en el caso de *P. Vulgaris*, también rico en caliza, pero drenado.

**Exposición.** Las pulsatillas requieren una exposición luminosa.

**Temperatura.** Se trata de plantas resistentes tanto a las altas como a las bajas temperaturas.

**Riego.** Los riegos deben ser frecuentes sobre todo en el período de desarrollo en maceta, antes de la plantación, evitando los encharcamientos de agua.

**Cuidados.** Eliminar las hojas y las flores marchitas.

**Multipliación.** Las pulsatillas se siembran en una bandeja para semillas o en almácigos, en pleno verano; las nuevas plantas se trasplantan, apenas se puedan manipular, en cajoneras alveolares, al resguardo de los fríos excesivos durante el invierno. En primavera se plantan en macetas pequeñas con un sustrato mixto, bien drenado, abonado con un fertilizante ternario en la dosis de 3 g/l de agua. La plantación definitiva se realiza hacia finales del verano.

**Enfermedades.** Las pulsatillas pueden sufrir en invierno por el exceso de humedad, que provoca podredumbres y crecimiento débil de las plantas; controlar que no haya exceso de agua y que el terreno tenga un buen drenaje.

*Potentilla nepalensis.* Potentilla



El género *Potentilla* comprende unas 500 especies anuales o perennes, la mayor parte de ellas herbáceas, pero también sufruticosas y arbustivas. Las flores, de 1-2 cm de ancho, son solitarias o se hallan dispuestas en inflorescencias; están formadas por 5 pétalos y 5 sépalos, con colores predominantemente amarillos y rojos. Las hojas son penadas o digitadas. *Potentilla nepalensis* es una especie herbácea perenne, con hojas palmadas y flores rojas; ha dado origen a varios híbridos, de una altura de 50-60 cm, con flores rosa, naranja y rojo oscuro

**Cultivo.** Las potentillas se utilizan para parterres y márgenes, pero también para el jardín rocoso y, mas raramente, como planta de maceta para cultivar siempre en el exterior. Se plantan en otoño o en primavera, en suelo fértil, poco ácido, profundo medianamente compacto o con tendencia a ligero, bien drenado. Se debe abonar con fertilizantes ternarios en la dosis de 30-40 g/m; en primavera se riegan con fertilizante líquido en la dosis de 1-2 g/l de agua.

**Exposición.** Son plantas que requieren una exposición a pleno sol.

**Temperatura.** Son plantas resistentes a las bajas y a las altas temperaturas.

**Riego.** El suelo siempre debe estar húmedo; hay que regar con frecuencia en los períodos de sequía prolongada y de modo especial después de la plantación.

**Cuidados.** Regular los órganos aéreos de las plantas arbustivas al final del invierno, eliminando de la base las ramas secas y mal orientadas y acortando las que sean demasiado largas. Eliminar flores e inflorescencias marchitas

**Multiplicación.** La reproducción por siembra se realiza al final del invierno en lugar resguardado (almácigo) a 15-18 °C. Para las especies arbustivas se efectúa la multiplicación extrayendo, al final del verano, esquejes semileñosos de 4-5 cm de longitud y haciendo que enraícen en tierra y arena. Para las especies herbáceas se efectúa la división de las plantas al final del invierno.

**Enfermedades y parásitos.** Las potentillas pueden presentar manchas foliares y royas que, sin embargo, raramente son tan graves como para requerir tratamiento con fungicidas. Los ataques de áfidos o de coleópteros curculionidos son poco frecuentes: en caso necesario se debe intervenir con aficidas y productos organofosforados.

*Delphinium*. Espuela de caballero



El género *Delphinium* comprende 250 especies de plantas herbáceas, perennes y anuales, que producen grandes inflorescencias (racimos) con flores espolonadas.

*Delphinium ajacis* es una especie anual, resistente, con hojas profundamente divididas y flores azules agrupadas en racimos laxos sobre tallos de 30-40 cm a 70-80 cm. Sólo se cultivan sus híbridos, de varios colores. *Delphinium consolida* es otra especie anual, resistente, de floración estival y de hasta 1 m de altura. Se cultivan los híbridos, que tienen tallos ramificados en la base y racimos con flores azul-violeta, rosa, escarlata y blanco. *Delphinium elatum* es una especie perenne, resistente, ramificada, de 70 cm de altura, con hojas profundamente divididas y flores azules en racimos. Se cultivan los híbridos obtenidos de su cruce con *Delphinium grandiflorum*, una especie perenne, resistente, que alcanza a veces los 2 m de altura. Se han obtenido también híbridos con otras especies, de los cuales los dos grupos principales son Elatum y Belladonna.

**Cultivo.** Las variedades bajas de la espuela de caballero se utilizan para jardines rocosos o también en macetas, mientras que las variedades altas, cultivadas en tierra, producen flor de corte. Los numerosos híbridos son adecuados para márgenes y parterres. Las especies y los híbridos perennes se plantan hacia finales del verano; requieren un suelo medianamente compacto o ligero, no calcáreo, fértil, fresco, enriquecido con fertilizantes ternarios orgánicos de acción retardada en la dosis de 50-70 g/m<sup>2</sup> de tierra. En macetas, el sustrato debe ser ligero, drenado, enriquecido con abono ternario en la dosis de 10 g por decalitro de tierra y humedecido. Para conservar una buena humedad del suelo se debe recurrir al acolchado. Las plantas altas requieren tutores que aseguren su sujeción. En otoño, las especies perennes se cortan a ras de suelo.

**Exposición.** Las plantas viven bien en condiciones de semisombra, pero también soportan una exposición a pleno sol.

**Temperatura.** Las especies resistentes se adaptan tanto a las altas como a las bajas temperaturas; las menos resistentes requieren un clima invernal templado, una colocación orientada al sur y un acolchado con materia orgánica.

**Riego.** Las plantas en maceta se deben regar siempre con regularidad; en cambio, las que están en tierra, sólo durante la primavera y el verano.

**Trasplante.** Se debe efectuar en primavera en macetas un poco más grandes que las anteriores, con el mismo sustrato de cultivo. Abonar con un fertilizante ternario en la dosis de 20 g por decalitro de tierra.

**Cuidados.** Eliminar las hojas e inflorescencias marchitas.

**Multiplicación.** Para algunas especies y variedades perennes y sobre todo, para las anuales, se utiliza la siembra, que se realiza en primavera, en tierra o en bandejas, en un sustrato ligero y poco abonado. Las nuevas plantas se repican, apenas se puedan manipular; a contenedores con un sustrato drenante, no calcáreo, fértil, y un abono ternario en la dosis de 30 g por decalitro de tierra.

Apenas hayan echado raíces, se plantan definitivamente. Para las especies perennes, se efectúa también la multiplicación por esquejes de brotes basales, hacia principios de la primavera. Los esquejes se ponen a enraizar en un sustrato que se deberá mantener muy húmedo, compuesto por turba y arena (o perlita) a partes iguales, colocado en un contenedor de bordes altos, de manera que se pueda cubrir con un vidrio o con una lámina de plástico. Los esquejes enraizados se trasplantan individualmente para después plantarlos hacia finales del verano. En primavera también se puede realizar la división de las plantas.

**Enfermedades y parásitos.** Para limitar los daños de la podredumbre provocados en las diversas partes de la planta por *Pythium* y *Botrytis cinerea* (moho gris), se puede recurrir a la desinfección con benomyl, también útil contra *Erysiphe*, un moho blanco que recubre la parte aérea de la planta. Los ataques de *Fusarium* y la bacteriosis, que provocan cáncer y marchitez y la consecuente muerte de la planta, se pueden prevenir tan sólo utilizando un sustrato estéril como sustitución del ya existente en la zona de la plantación. Los áfidos, que succionan la savia de la planta, favorecen la difusión de los virus; además, sobre la melaza se instala la roya.

Los trips provocan la formación de manchas plateadas sobre las hojas y las flores, impidiendo a veces la floración. Combatiendo con aficidas e insecticidas específicos se pueden tener bajo control también algunas virosis que provocan el amarilleo y deformación de las hojas. A veces se pueden manifestar daños provocados por las larvas minadoras de dípteros y de lepidópteros (nocturnos), que se combaten con insecticidas específicos.

*Jasione laevis*



Al género *Campanula* pertenecen cerca de 300 especies anuales, bianuales y perennes, tanto herbáceas como sufruticosas. Se utilizan en márgenes, jardines rocosos y parterres; pero también se cultivan en macetas. En la mayoría de los casos las especies son rústicas. *Jasione laevis* es una planta perenne de la familia de las *Campanulacea* de atractivo follaje y tallos erectos con flores globosas azules, alcanza los 50 cm de alto

**Cultivo.** Las especies perennes se trasplantan definitivamente, en otoño o en primavera, a tierras fértiles y bien drenadas.

**Exposición.** Para las campánulas la mejor posición es, generalmente la plena luz, pero evitando el sol directo.

**Temperatura.** La mayor parte de las especies pueden soportar temperaturas entre los 15 °C y los 20 °C.

**Riego.** Las campánulas se deben regar a menudo durante el periodo vegetativo, pero sin excesos. Se adapta perfectamente al agua del grifo, calcárea. Es aconsejable, asimismo, mantener el ambiente húmedo con pulverizaciones frecuentes, pero no durante la floración. Si la temperatura supera los 17 °C, es aconsejable poner guijarros o arcilla expandida mojada en la bandeja de riego.

**Trasplante.** Es preferible sustituir en primavera el estrato superficial (unos 2,5 cm) utilizando un suelo fértil, ligero y bien drenado.

**Multiplicación.** Las campánulas se pueden multiplicar sembrándolas a principios de otoño o en primavera sobre un compost para semillas a base de arena y turba, y manteniendo una temperatura fresca (13-15 °C para la mayor parte de las especies). Las semillas se siembran superficialmente y no se deben cubrir. Las nuevas plantas se deberán trasplantar; distanciándolas, cuando hayan alcanzado un tamaño suficiente para poder ser manipuladas (4-5 semanas) y después se vuelven a trasplantar en macetas de 8 cm; se trasplantarán definitivamente en primavera o en otoño, o bien se plantarán en macetas de 12-14 cm. Las plantas que se obtienen de semillas florecen transcurridos un par de años. Las especies bianuales (o tratadas como tales) se deben sembrar a principios de verano.

Otro método de multiplicación es la división de las plantas, que debe efectuarse en primavera; sin embargo, no es adecuado para las especies de raíz carnosa (por ejemplo, *C. pyramidalis*). La multiplicación por esquejes es otro método muy practicado, utilizando, a veces, los restos de la poda: se recogen brotes de 4-8 cm en primavera y se dejan enraizar en una mezcla de turba y arena a partes iguales, manteniendo una temperatura fresca y un alto nivel de humedad y cubriéndolos, si es preciso, con una lámina de plástico. Una vez hayan enraizado, se deberán trasplantar a macetas de 10-12 cm con un suelo normal para jardín. Este método no es apropiado para las especies bianuales o que se cultivan como tales.

**Enfermedades y parásitos.** El exceso o carencia de agua se manifiestan con síntomas de podredumbre y de desecación. La podredumbre de las raíces causada, a menudo, por *Fusarium* o *Pythium*. Se deben vigilar los riegos. *Botrytis* puede pudrir los brotes jóvenes de las hojas y las flores. Para combatirla, reducir la humedad y tratar, si es preciso, con los antibotríticos adecuados. Las babosas dañan los brotes y las hojas de las especies que se cultivan en tierra; se combaten con los cebos específicos. Los ácaros se manifiestan en forma de pequeñas telas de araña debajo de las hojas y con manchas punteadas que después tienden a confluir provocando que se seque toda la planta. Se combaten con acaricidas y manteniendo una elevada humedad alrededor de la planta. Algunas especies están sujetas a los ataques de roya sobre las hojas, que presentan pústulas anaranjadas; se deben tratar con un fungicida específico.

*Myosotis sylvatica*. Nomeolvides



Las flores de *Myosotis* son muy notorias y conocidas con el romántico nombre de «nomeolvides». El género comprende unas 50 especies de plantas herbáceas, anuales, bianuales o perennes, que crecen preferentemente en suelos húmedos o cercanos a cursos de agua; en primavera producen florecillas azules con 5 pétalos soldados. *M. sylvatica* es una especie bienal, relativamente alta (40-50 cm), con hojas lanuginosas, oblongo-elípticas, y flores azules, aromáticas y reunidas en inflorescencias, presentes durante toda la primavera. La variedad Blue Bird, con flores azules, es de floración invernal.

**Cultivo.** Los nomeolvides se cultivan al aire libre, generalmente como anuales, para parterres en prados y arriates (poniéndolas entre las demás plantas de floración primaveral), en las rocallas o incluso en tiesto, según la especie. Se cultivan en suelos frescos, ricos en materia orgánica bien madura (20-30 kg/m<sup>2</sup>), prefiriendo las zonas de media sombra. Las plántulas se instalan definitivamente a principios de otoño, a la distancia de 10-15 cm entre ellas, según su desarrollo. Para el cultivo en tiesto se usa el mismo sustrato indicado para el cultivo al aire libre.

**Exposición.** Todas las especies prefieren lugares en semisombra, pero se adaptan también fácilmente a una exposición a pleno sol.

**Temperatura.** A pesar de ser cultivadas como anuales, las especies perennes descritas son todas resistentes a las altas y bajas temperaturas; no obstante, se afectan con los inviernos especialmente severos.

**Riego.** Si el suelo no es fresco y húmedo, conviene regar a menudo durante la primavera y el verano después de la plantación.

**Cuidados.** En las especies perennes es necesario eliminar las inflorescencias marchitas.

**Multiplicación.** Las especies de *Myosotis* se reproducen mediante la siembra en primavera, en bandejas con turba y sustrato fértil a partes iguales; las plántulas se trasplantan en otoño. Las plantas perennes se multiplican también por división de las plantas, que se debe efectuar a finales de invierno.

**Enfermedades y parásitos.** Estas plantas pueden ser atacadas por *Botrytis cinerea*, que provoca la marchitez de las flores al formarse moho gris: combatir con botriticidas. *Peronospora myosotidis* provoca la marchitez y el ennegrecimiento de las hojas: se combate con maneb, zi-neb, o productos a base de cobre. Contra el oídio, que recubre las hojas de un moho superficial blanco y harinoso, y se recurre al dinocap u otros fungicidas. Los agujeros en las hojas son causados por insectos del género *Centhorrhynchus*, que se combaten con insecticidas específicos.

*Salvia patens*. Salvia



Al género *Salvia* pertenecen más de 700 especies subdivididas en herbáceas y sufruticasas (plantas con base leñosa sobre la cual se forman los brotes). Las especies herbáceas anuales, semirrústicas, se utilizan para los parterres; las perennes rústicas y semirrústicas, para los márgenes. Las especies sufruticasas, generalmente semirrústicas, se comportan como perennes y se utilizan en márgenes mixtos y arbustivos sólo en las zonas de clima templado. Las flores recuerdan a las de las orquídeas y se agrupan en inflorescencias verticiladas o en espiga; el tallo es de forma cuadrada. La *Salvia patens*, variedad de origen mexicano, es una especie perenne de 60 cm de altura y 45 cm de ancho, sus flores son de color azul eléctrico y tiene hojas aromáticas.

**Cultivo.** Las herbáceas perennes rústicas y semirrústicas se plantan en jardines en otoño o finales de invierno. Se deben cortar las plantas a ras del suelo entre finales de otoño y principios de invierno. Las sufruticasas semirrústicas perennes se plantan en primavera y se pueden cultivar en el exterior sólo en las regiones de clima templado, recordando que antes de la llegada de los fríos es aconsejable cubrir el terreno alrededor de la planta con paja o turba. En las regiones más frías, se pueden cultivar estas especies en macetas de 15-20 cm de diámetro que pueden estar en el exterior desde la primavera hasta principios de otoño y en invierno, se deben mantener al resguardo de las heladas y en un terreno bien drenado con un pH entre 5,5 y 7. Hacia finales del invierno, las plantas se deben cortar a unos 10 cm del suelo.

**Exposición.** Todas las especies de salvia se favorecen con la exposición a pleno sol.

**Temperatura.** La salvia soporta considerables cambios bruscos de temperatura: de los 5-7 °C a los 25-30 °C. La temperatura ideal oscila entre los 15 y los 20 °C.

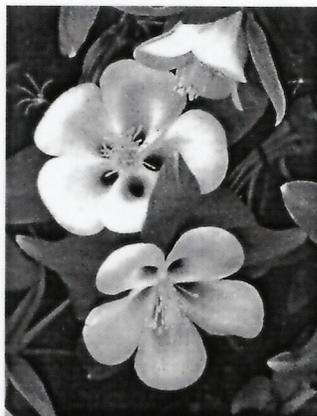
**Riego.** La planta soporta bien los períodos de sequedad; pero el riego regular la ayuda a crecer bien. El riego debe ser regular durante los meses calurosos y disminuir en los fríos.

**Trasplante.** Las plantas se pueden trasplantar en primavera en macetas un poco más grandes que las anteriores.

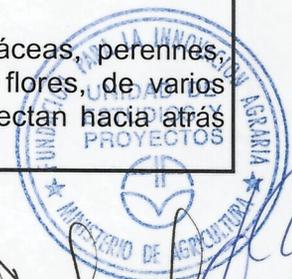
**Multiplicación.** Las especies perennes se multiplican por división de las plantas desde finales de verano hasta principios de primavera y en determinados casos, también se pueden reproducir por semillas. Las especies sufruticasas se multiplican también por esquejes: se obtienen en primavera a partir de brotes laterales no floríferos, de unos 7-8 cm de longitud. Después se plantan en un suelo formado por arena y turba a partes iguales y a una temperatura de 13-16 °C.

**Enfermedades y parásitos.** La presencia de ácaros que provocan manchas pardo-amarillentas sobre toda la hoja, se combate con productos específicos (acaricidas). Los pulgones y los trips provocan el acartonamiento de las hojas y deformaciones en los tallos y las babosas se nutren de las hojas jóvenes.

*Aquilegia.* Aguiluña



El género *Aquilegia* está constituido por un centenar de especies herbáceas, perennes, cultivadas como anuales o bianuales. Las hojas son compuestas y las flores, de varios colores, están formadas por 5 sépalos y 5 pétalos; estos últimos se proyectan hacia atrás con una prolongación denominada espolón.



Las especies de jardín rocoso, que alcanzan 10-30 cm de altura, provienen de las zonas alpinas o pirenaicas, del Extremo Oriente o de las Montañas Rocosas. Entre las principales, se encuentran: *Aquilegia alpina* (Suiza), con flores azules y blancas, *A. discolor* (España), con flores azul claro o blanco; *A. flabellata* (Japón), con flores que se difuminan del blanco al azul-violeta; *A. scoulorum* (Montañas Rocosas), con flores que van del lavanda pálido al violeta oscuro. Las especies de márgenes, que miden hasta 1 m y tienen flores más grandes, son originarias de América del Norte, a excepción de *A. vulgaris*, especie europea de la cuál se han cultivado los híbridos con flores blancas, rojas, azules y amarillas. *A. caerulea* (Estados Unidos) tiene flores blancas con matices azules o amarillos, *A. canadensis* (Canadá) tiene flores amarillas y espolón rojo.

**Cultivo.** Las especies de jardín rocoso y alpino se pueden cultivar en grandes recipientes para colocar en el jardín o en la terraza y se utilizan también para producir flores de corte. Transcurridos 2 años, es aconsejable renovar las plantas. Para las especies de márgenes, las nuevas plantas obtenidas de la siembra se plantan en primavera (especies anuales) o hacia finales del verano (especies bianuales) tanto en parterres como en macetas u otros recipientes, en grupos de 3-6 plantitas, utilizando un sustrato compuesto mezclando tierra fértil (50%) con turba (30%) y arena (20%) y abonados con abonos ternarios en la dosis de 20-30 g por decalitro de agua.

**Exposición.** Las zonas más adecuadas son las expuestas al sol, sobre todo para las especies de jardín rocoso; no obstante, las aguileñas se adaptan perfectamente a las posiciones de semisombra.

**Temperatura.** Se trata de especies rústicas que no temen al frío invernal; la temperatura ideal en verano varía entre los 14 y 20°C.

**Riego.** El terreno se debe mantener húmedo, pero las hojas y las flores pueden dañarse con los excesos de humedad.

**Trasplante** Se efectúa en primavera, utilizando cada vez una maceta de dimensiones mayores.

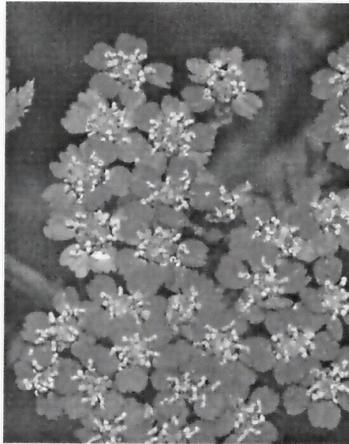
**Cuidados.** Para las especies de jardín rocoso, eliminar las partes secas y las flores marchitas. Al final de la floración, se deben podar las plantas. Las especies de márgenes se deben cortar a ras de tierra.

**Multiplicación.** Se efectúa por semillas, en verano (especies anuales) o a principios de la primavera (especies bianuales), en recipientes con sustratos para semillas. Cuando las nuevas plantas son lo suficientemente grandes para poderlas manejar, se trasplantan y reparten en macetas individuales. Como alternativa a la siembra, también se puede utilizar la división de las plantas, que se efectúa entre el otoño y principios de la primavera.

**Enfermedades y parásitos.** El virus del mosaico del pepino provoca manchas y el amarilleo de las hojas, y dificultad en el crecimiento; se combate con aficidas específicos después de haber eliminado las plantas infectadas, para evitar la transmisión de la enfermedad. Las pústulas anaranjadas en el envés de las hojas se deben a la infección de la roya, que se controla con fungicidas específicos. Las larvas de los minadores de las hojas excavan galerías en el interior de las hojas

FUNDACIÓN PARA LA INNOVACIÓN AGRARIA  
UNIDAD DE ESTUDIOS Y PROYECTOS

*Achillea millefolium*. Milenrama



Al género *Achillea* pertenecen 200 especies, son plantas herbáceas perennes y resistentes. A menudo forman parte de la flora de las montañas y de las zonas rocosas y pedregosas. La *Achillea millefolium* es una planta de hasta 1 m de alto, aromática, lanosa, con hojas verde oscuro, lanceoladas y capítulos reunidos en corimbos planos, densos, de color blanco o rosado de diversa intensidad, que florecen durante todo el verano. Se distribuyen por toda Europa, rara en la región mediterránea

**Cultivo.** Se cultiva al aire libre, en parterres, en márgenes o para rocallas, en grupos o junto a otras plantas perennes. Las variedades más altas se pueden cultivar para flor cortada. Tienen exigencias limitadas en cuanto al tipo de tierra, pero debe ser bien drenada y expuesta al sol. Si la tierra no es fértil, en primavera se debe añadir, cada 30-40 días, un abono complejo al agua de riego en la dosis de 1,5 g/l. La distancia de plantación varía de 50-60 cm.

**Exposición.** Esta especie prefiere una exposición al sol directo.

**Temperatura.** Las especies descritas son resistentes tanto a las altas como a las bajas temperaturas.

**Riego.** No requiere cuidados especiales; se deben regar en el momento de la plantación y, después, es suficiente regar en los días de viento y cuando perdura la sequía.

**Cuidados.** Se deben eliminar las inflorescencias marchitas y las partes deterioradas.

**Multiplicación.** Se efectúa la división de mata en primavera, plantando las plantas directamente en el lugar definitivo. La siembra se efectúa en primavera en contenedores cubiertos con vidrio o plástico; las nuevas plantas se repican, apenas se puedan manipular, a cajoneras con un sustrato ligero, abonado con 30 g por decalitro de tierra de fertilizante ternario de acción retardada. Seguidamente, se deberán trasplantar nuevamente a cajoneras o a macetas y después plantar definitivamente, en otoño o en la primavera siguiente.

**Enfermedades y parásitos.** La enfermedad más común de esta especie es el oídio (debido a *Erysiphe cichoriacearum*), que recubre de moho blanco los tallos y las hojas; se combate con dinocap o fungicida a base de azufre.

*Chrysanthemum*. Crisantemo



El *C parthenium*, también es una variedad perenne, puede crecer al sol o a la sombra en montones pequeños, las flores son dobles y blancas, tienen un aroma similar a la manzanilla. También existe la variedad enana pluma dorada con hojas amarillas

**Cultivo.** El crisantemo es una planta de exterior adecuada para jardín rocoso, parterres o márgenes o también como planta de maceta. El crisantemo requiere un suelo fértil medianamente compacto o ligero, provisto de materia orgánica. Con un ligero grado de acidez, bien abonado (40-50 g de fertilizante ternario por m<sup>2</sup>) Para el abono en maceta se debe añadir al agua de riego 30 g de fertilizante ternario por decalitro con un alto contenido de nitrógeno en la fase vegetativa y con un alto contenido en potasio, en la floración. La plantación definitiva se realiza en primavera o en otoño para las especies perennes. Cada quince días se debe regar la planta con fertilizante líquido con una dosis de 2 g/l de agua.

**Temperatura.** La temperatura mínima es de 8-10 °C; la ideal para el crecimiento y la floración, 14-18 °C.

**Riego.** Los riegos deben ser frecuentes durante el desarrollo y la floración. En cambio con las bajas temperaturas invernales, debe ser limitado.

**Trasplante.** Las plantas perennes cultivadas en maceta se deben trasplantar a finales de invierno utilizando un contenedor un par de medidas más grande que el anterior con el mismo sustrato indicado para el cultivo.

**Cuidados.** Eliminar las partes dañadas

**Multiplificación.** La reproducción mediante siembra se realiza en bandejas para semillas a 13-14°C hacia el fin del invierno o, en el exterior; en primavera. Por medio de esquejes se efectúa en primavera o verano, extrayendo esquejes apicales de 8-10 cm de largo y eliminando las hojas basales para facilitar la inserción en el sustrato, que debe estar compuesto por 2/3 de turba y 1/3 de arena o perlita. El enraizamiento se produce fácilmente si el ambiente es muy húmedo y sombreado.



*Polenomiun caeruleum.*



Existen 19 géneros de *Polinomiun* y 320-350 especies originarias de Norte y América del Sur, unos especie nativo a Asia templada y Europa; un género. Es una planta anual o perenne. Es una especie para márgenes o jardines rocosos. El *P. caeruleum* es una planta de 30-100 cm de largo, sus hojas ovaladas a lanceoladas escasamente pilosas. Flores azul-violeta campaniformes de 1-2 cm.

**Cultivo.** Prefiere tierra fértil, húmeda, y zonas sombrías. La reproducción se realiza en primavera o cada 3 a 4 años.

*Aster alpinus.* Aster



El género está constituido por 500 especies, tanto herbáceas como perennes, algunas de las cuales son espontáneas. Los aster tienen capítulos similares a las margaritas, con disco amarillo en la mayor parte de los casos y lígulas (los "pétalos") de varios colores según la especie o variedad: blanco, amarillo, rosa, rojo y azul, con matices intermedios y diferentes tonalidades e intensidades. El tamaño varía notablemente, desde 15 cm hasta 2 m, de modo que se hace necesario reagruparlos según la altura; lo cual es, también, una buena clasificación para el uso de estas plantas: para el jardín rocoso las enanas, para márgenes las bajas y medianas y para flor de corte las altas. *Aster alpinus* es una especie enana, rara en estado silvestre, con flores de hasta 4 cm de ancho, de color rojo violáceo y en las variedades, también blanco.

**Cultivo.** Los aster son plantas de exterior bastante exigentes en cuanto a la fertilidad del suelo, que debe estar bien trabajado, fresco y drenado. La distancia entre las plantas varía de 30 a 60 cm. Se plantan en el exterior en otoño o en primavera y sólo después de que hayan alcanzado un desarrollo adecuado. Las especies y las variedades enanas se cultivan en maceta.

**Exposición.** La mejor exposición es a pleno sol, en caso contrario crecen con dificultad débiles, quedando comprometida también la floración.

**Temperatura.** Las especies que generalmente se utilizan son resistentes. Los híbridos a veces no lo son y por tanto hay que tratarlos como anuales.

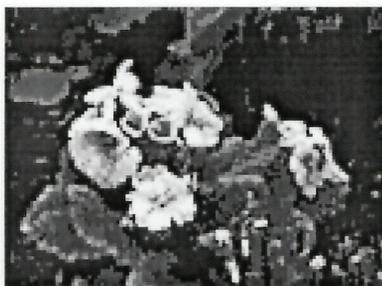
**Riego.** Los riegos han de ser abundantes, pero evitando los encharcamientos de agua.

**Trasplante.** Rara las variedades enanas cultivadas en maceta efectuar el trasplante en primavera

**Multiplicación.** Sembrar en primavera en semilleros al aire libre. Apenas se puedan manipular las nuevas plantas se trasplantarán a pequeñas macetas y después a tierra, El sustrato ha de tener un buen drenaje. También se puede efectuar la división de las plantas en otoño o a finales del invierno, plantando definitivamente las partes que tengan, como mínimo, un brote robusto.

**Enfermedades y parásitos.** El oídio, forma un moho blanco harinoso sobre las hojas, es una enfermedad frecuente en estas plantas. Se combate con azufre o productos específicos. La traqueomicosis, que ataca los vasos conductores y se manifiesta con el ennegrecimiento de las partes basales de las raíces, conduce a la muerte de las plantas, que se tienen que eliminar para limitar la infección. Se puede prevenir plantando en terrenos sueltos y ligeros, que no retengan el agua. Los insectos, los nematodos de las hojas, los ácaros y las babosas se deben tratar con productos específicos.

*Primula polyantha*



Especie perenne, empleada en márgenes y jardines rocosos, se desarrolla bien en terrenos húmedos, bien drenados y ricos en humus y requiere protección del frío y calor excesivos. Florecen en el invierno tardío, se pueden plantar en la época invernal.

**Cultivo.** La duración de la floración de estas plantas depende las condiciones ambientales del lugar de cultivo. En el interior, generalmente, hay una temperatura demasiado elevada, escasa luminosidad y baja humedad para esta especie que, no obstante, si se coloca en un lugar luminoso y alejado de las fuentes de calor, puede mantener durante un largo tiempo su floración. En el jardín y terrazas, la floración se mantiene durante largo tiempo y el color del follaje permanece más brillante.

**Exposición.** Se recomienda exposición a pleno sol, pero también se adaptan en zonas semisombreadas.

**Temperatura.** Resisten bajas temperaturas pero no heladas. La temperatura ideal durante el periodo de floración es de 7-9°C.

**Riego.** Es importante mantener constante la humedad del sustrato, sin dejar que se seque y sin regarlo demasiado.

**Trasplante.** Se debe efectuar en primavera, después de la floración, utilizando macetas cada vez más grandes que las precedentes.

**Cuidados.** No requieren cuidados especiales. Es suficiente con eliminar las flores marchitas y las hojas amarillentas.

**Multiplicación.** Se multiplica por semillas. Se siembra en bandejas en primavera o principios del verano, en un ambiente bien aireado y fresco. Es importante que, durante la fase de germinación, se protejan con una fina lámina de poliestireno. Transcurridas 6-7 semanas, se deberá efectuar el primer trasplante y, después de otras 4-6 semanas, se deberá colocar las plantas en macetas.

**Enfermedades y parásitos.** Las primulas son sensibles a algunas enfermedades fungosas, que provocan podredumbre tanto en las raíces como en el cuello. El moho gris ataca a las hojas y a las flores, provocando lesiones amarilladas que se recubren de un fieltro gris. Las manchas amarillentas que después se transforman en manchas pardas con cerco amarillo, pueden aparecer sobre las hojas por la presencia de *Romularia primulae*. La peronospora también ataca a las primulas, provocando manchas traslúcidas en el haz de las hojas, a las cuales corresponde, en el envés, un moho blanquecino. Las virosis se manifiestan con diversos síntomas: interrupción del desarrollo de la planta, clorosis de las hojas, oscurecimiento de la nervadura de las hojas, deformación de las hojas y flores, que permanecen pequeñas. Entre los parásitos animales, áfidos, ácaros y trips, provocan deformaciones tanto sobre las hojas como sobre las flores; mientras que las larvas defoliadoras pueden dañar, produciendo amplias lesiones, las hojas y los pecíolos de la planta. Para las enfermedades fungosas, es también fundamental una buena aireación y una adecuada irrigación.

#### **Cosecha.**

La cosecha será realizada en forma manual. Inmediatamente después de cortadas las flores, se procederá a homogenizar el secado en una cámara habilitada para tales efectos. Cuando la flor esté completamente seca se procederá a la trilla que consiste en la separación de la semilla propiamente tal de los restos de la flor, para lo cual se utilizará un blower y un segundo blower de menor tamaño, que incorpora una separación gravitacional para la separación final.

#### **Evaluaciones**

##### *Fenología*

Se determinará los diferentes estados fenológicos de cada una de las especies, medidos en días.

### *Rendimiento*

Se determinará la producción de semillas por planta mediante un muestreo aleatorio de un número representativo de plantas en estado de crecimiento normal. Se determinarán el número de semillas por flor, inflorescencia, tallo y planta en muestras representativas según la especie. Se medirá el peso de 1000 semillas para lo cual se recurrirá a un convenio con el Laboratorio de Semillas de la Universidad de La Frontera, en donde existe el personal capacitado y los equipos requeridos especialmente para las semillas de menor tamaño.

### *Calidad de semillas*

Como una forma de determinar la calidad de la semilla, se realizará a muestras representativas un análisis de germinación a todas las especies cosechadas.

### *Prospección de plagas y enfermedades*

Se realizará un seguimiento durante todo el ciclo vegetativo del cultivo, considerando visitas a terreno, toma de muestras y análisis de laboratorio en el Laboratorio de Fitopatología de la Universidad de La Frontera

### *Determinación de costos de producción para cada especie*

Se determinará el costo asociado a la producción de semillas de cada especie.

Debido a que la mayoría de las plantas son perennes, y las que no son perennes son bianuales, estas especies, en general, deberían experimentar un aumento de su producción durante el segundo año, para luego mantener o bajar su rendimiento durante los años sucesivos, estas mediciones se realizarán durante los 3 años de ejecución del proyecto.

Durante el segundo año de este proyecto, como consecuencia de la adaptación de estas plantas, se realizará una selección de especies, eliminando aquellas que no demuestren una buena adaptación en términos de rendimiento, calidad y aspectos fitosanitarios. Paralelamente, se considera durante este año la incorporación de nuevas especies, las que serán evaluadas productivamente durante 2 temporadas.



**10. ACTIVIDADES DEL PROYECTO**

**AÑO 1999**

Objetivo especif. N°	Actividad N°	Descripción	Fecha Inicio	Fecha Término
1	1.1	Evaluación general de las variedades establecidas	1/12/99	30/12/99
1	1.2	Control de malezas	1/12/99	30/12/99
1	1.3	Riego	1/12/99	30/12/99
1	1.4	Internación de semillas de las especies que no establecieron bien en 1° plantación	1/12/99	30/12/99
1	1.5	Siembra de especies en bandejas para repique	1/12/99	30/12/99
1	1.6	Repique de especies a bandejas para speedling	1/12/99	30/12/99
4	4.1	Prospección fitopatológica plantas 1° plantación	1/12/99	30/12/99
4	4.2	Control de enfermedades plantas 1° plantación	1/12/99	30/12/99
4	4.3	Control de plagas plantas 1° plantación	1/12/99	30/12/99

**10. ACTIVIDADES DEL PROYECTO  
AÑO 2000**

Objetivo especific. N°	Actividad N°	Descripción	Fecha Inicio	Fecha Término
4	4.1	Control de áfidos en ensayos	03/01/2000	30/03/2000
2	2.1	Riego especies 1° plantación	03/01/2000	29/04/2000
3	3.1	Cosecha de semillas plantación 1999	03/01/2000	29/04/2000
2	2.2	Secado de semillas de plantación 1999	03/01/2000	30/05/2000
4	4.2	Control de malezas en plantaciones	10/01/2000	25/01/2000
4	4.3	Prospección fitopatológica	2/02/2000	30/12/2000
2	2.3	Desinfección de suelos para almácigos año 2000	03/02/2000	10/02/2000
1	1.1	Repique de plantas perennes plantación 2000	10/02/2000	01/03/2000
1	1.2	Almácigos especies perennes plantación año 2000	11/02/2000	20/01/2000
2	2.4	Fertilización de speedling	15/02/2000	15/03/2000
3	3.2	Trilla de semilla plantación 1999	15/02/2000	30/05/2000
2	2.5	Primera fertilización nitrogenada 01/03 especies 2° plantación	1/03/2000	7/03/2000
2	2.6	Preparación de speedling primulas	01/03/2000	10/03/2000
2	2.7	Preparación de suelos y confección de platabandas plantación de perennes 2000	01/03/2000	15/03/2000
4	4.4	Control de malezas en campo	10/03/2000	25/03/2000
1	1.3	Repique de primulas	10/03/2000	30/03/2000
5	5.1	Confección de mesones para primulas	10/03/2000	30/03/2000
4	4.5	Control de oídio y hongos	10/03/2000	29/04/2000
1	1.4	Plantación de perennes 2000	15/03/2000	30/03/2000
2	2.8	Fertilización de speedling primulas	15/03/2000	20/04/2000
2	2.9	Preparación de suelo para bolsas	30/03/2000	20/04/2000
3	3.3	Limpieza y selección plantación 1999	30/03/2000	10/06/2000
1	1.5	Plantación de primulas en bolsas	10/04/2000	29/04/2000
2	2.10	Instalación de riego para primulas	02/05/2000	05/05/2000
3	3.4	Análisis de germinación especies 1° plantación	02/05/2000	30/05/2000
4	4.6	Control de malezas en campo	10/05/2000	25/05/2000
5	5.2	Determinación de costos unitarios de	01/06/2000	15/06/2000

		producción por especie 1° plantación		
4	4.7	Control de malezas en bolsas con primulas	01/06/2000	20/06/2000
2	2.11	Preparación de suelo almácigo de plantas anuales	01/07/2000	20/07/2000
2	2.12	Hibridación de primulas	20/07/2000	30/12/2000
1	1.6	Almácigo de plantas anuales	01/08/2000	10/08/2000
2	2.13	Preparación de speedling de plantas anuales	10/08/2000	25/08/2000
4	4.8	Control de malezas en campo	10/08/2000	25/08/2000
4	4.9	Control de cuncunilla en terreno	15/08/2000	30/09/2000
1	1.7	Repique de plantas anuales	01/09/2000	16/09/2000
2	2.14	Preparación de campo para plantas anuales	01/09/2000	30/09/2000
2	2.15	Riego de especies establecidas (perennes)	10/09/2000	30/12/2000
2	2.16	Segunda fertilización nitrogenada 1 y 2° plantación	15/09/2000	20/09/2000
1	1.8	Plantación de especies anuales	01/10/2000	20/10/2000
4	4.10	Control de enfermedades	01/10/2000	29/10/2000
2	2.17	Riego por asperción a plantas recién establecidas	01/10/2000	30/10/2000
4	4.11	Control de malezas en campo	10/10/2000	30/10/2000
2	2.18	Pinzado de algunas especies	10/10/2000	30/11/2000
2	2.19	Entutorado de algunas especies	30/10/2000	10/11/2000
5	5.3	Confección de mesones para secado	30/10/2000	10/11/2000
3	3.5	Cosecha de semillas de primulas	01/11/2000	30/12/2000
3	3.6	Cosecha de semillas de campo	01/11/2000	30/12/2000
3	3.7	Secado de semillas	01/11/2000	30/12/2000
4	4.12	Control de áfido en campo	1/11/2000	30/12/2000
4	4.13	Control de malezas en campo	10/11/2000	25/11/2000
4	4.14	Control de malezas en campo	10/12/2000	24/12/2000
3	3.8	Trilla de semillas	10/12/2000	30/12/2000

\*Estas actividades fueron detalladas en base a las actividades realizadas el año 1999.



**10. ACTIVIDADES DEL PROYECTO  
AÑO 2001**

Objetivo especific. N°	Actividad N°	Descripción	Fecha Inicio	Fecha Término
4	4.1	Control de áfidos en ensayos	03/01/2001	30/03/2001
2	2.1	Riego especies 2° plantación	03/01/2001	29/04/2001
3	3.1	Cosecha de semillas plantación 2000	03/01/2001	29/04/2001
2	2.2	Secado de semillas de plantación 2000	03/01/2001	30/05/2001
4	4.2	Control de malezas en plantaciones	10/01/2001	25/01/2001
4	4.3	Prospección fitopatológica	2/02/2001	30/12/2001
2	2.3	Desinfección de suelos para almácigos año 2001	03/02/2001	10/02/2001
1	1.1	Repique de plantas perennes plantación 2001	10/02/2001	01/03/2001
1	1.2	Almácigos especies perennes plantación año 2001	11/02/2001	20/01/2001
2	2.4	Fertilización de speedling	15/02/2001	15/03/2001
3	3.2	Trilla de semilla plantación 2000	15/02/2001	30/05/2001
2	2.5	Primera fertilización nitrogenada 01/03 especies 3° plantación	1/03/2001	7/03/2001
2	2.6	Preparación de speedling primulas	01/03/2001	10/03/2001
2	2.7	Preparación de suelos y confección de platabandas plantación de perennes 2001	01/03/2001	15/03/2001
4	4.4	Control de malezas en campo	10/03/2001	25/03/2001
1	1.3	Repique de primulas	10/03/2001	30/03/2001
5	5.1	Confección de mesones para primulas	10/03/2001	30/03/2001
4	4.5	Control de oídio y hongos	10/03/2001	29/04/2001
1	1.4	Plantación de perennes 2001	15/03/2001	30/03/2001
2	2.8	Fertilización de speedling primulas	15/03/2001	20/04/2001
2	2.9	Preparación de suelo para bolsas	30/03/2001	20/04/2001
3	3.3	Limpieza y selección plantación 2000	30/03/2001	10/06/2001
1	1.5	Plantación de primulas en bolsas	10/04/2001	29/04/2001
2	2.10	Instalación de riego para primulas	02/05/2001	05/05/2001
3	3.4	Análisis de germinación especies 2° plantación	02/05/2001	30/05/2001
4	4.6	Control de malezas en campo	10/05/2001	25/05/2001
5	5.2	Determinación de costos unitarios de	01/06/2001	15/06/2001

		producción por especie 2° plantación		
4	4.7	Control de malezas en bolsas con primulas	01/06/2001	20/06/2001
2	2.11	Preparación de suelo almácigo de plantas anuales	01/07/2001	20/07/2001
2	2.12	Hibridación de primulas	20/07/2001	30/12/2001
1	1.6	Almácigo de plantas anuales	01/08/2001	10/08/2001
2	2.13	Preparación de speedling de plantas anuales	10/08/2001	25/08/2001
4	4.8	Control de malezas en campo	10/08/2001	25/08/2001
4	4.9	Control de cuncunilla en terreno	15/08/2001	30/09/2001
1	1.7	Repique de plantas anuales	01/09/2001	16/09/2001
2	2.14	Preparación de campo para plantas anuales	01/09/2001	30/09/2001
2	2.15	Riego de especies establecidas (perennes)	10/09/2001	30/12/2001
2	2.16	Segunda fertilización nitrogenada 2 y 3° plantación	15/09/2001	20/09/2001
1	1.8	Plantación de especies anuales	01/10/2001	20/10/2001
4	4.10	Control de enfermedades	01/10/2001	29/10/2001
2	2.17	Riego por asperción a plantas recién establecidas	01/10/2001	30/10/2001
4	4.11	Control de malezas en campo	10/10/2001	30/10/2001
2	2.18	Pinzado de algunas especies	10/10/2001	30/11/2001
2	2.19	Entutorado de algunas especies	30/10/2001	10/11/2001
5	5.3	Confección de mesones para secado	30/10/2001	10/11/2001
3	3.5	Cosecha de semillas de primulas	01/11/2001	30/12/2001
3	3.6	Cosecha de semillas de campo	01/11/2001	30/12/2001
3	3.7	Secado de semillas	01/11/2001	30/12/2001
4	4.12	Control de áfido en campo	1/11/2001	30/12/2001
4	4.13	Control de malezas en campo	10/11/2001	25/11/2001
4	4.14	Control de malezas en campo	10/12/2001	24/12/2001
3	3.8	Trilla de semillas	10/12/2001	30/12/2001

**10. ACTIVIDADES DEL PROYECTO**  
**AÑO 2002**

Objetivo especif. N°	Actividad N°	Descripción	Fecha Inicio	Fecha Término
4	4.1	Control de áfidos en ensayos	03/01/2002	30/03/2002
2	2.1	Riego especies 3° plantación	03/01/2002	29/04/2002
3	3.1	Cosecha de semillas plantación 2001	03/01/2002	29/04/2002
2	2.2	Secado de semillas de plantación 2001	03/01/2002	30/05/2002
4	4.2	Control de malezas en plantaciones	10/01/2002	25/01/2002
3	3.2	Trilla de semilla plantación 2001	15/02/2002	30/05/2002
3	3.3	Limpieza y selección plantación 2001	30/03/2002	10/06/2002
3	3.4	Análisis de germinación especies 2° plantación	02/05/2002	30/05/2002
5	5.1	Determinación de costos unitarios de producción por especie 3° plantación	01/06/2002	15/06/2002



## 11. RESULTADOS ESPERADOS E INDICADORES

### 11.1 Resultados esperados por objetivo

Obj. Esp. N°	Resultado	Indicador	Meta Final	Parcial	
				Meta	Plazo
1	Determinar las fechas de ocurrencia de estados fenológicos de cada especie	fichas	13	13	25-06-2001
2	Alonsoa Aquilegia Achillea Aster alpinus Crysantemun partenium Delphinium Jasione laevis Myosotis sylvatica Polemonium Potentilla Primula Pulsatilla Salvia	Gr/planta	1,0 1,0 2,0 0,7 1,2 5,0 8,0 1,2 5,0 1,0 1,0 2,5 0,5	0,8 0,8 1,5 0,1 1,0 2,5 5,0 1,0 3,0 0,8 0,4 0,5 0,4	30-06-2000 30-06-2000 30-06-2000 30-06-2000 30-06-2000 30-06-2000 30-06-2000 30-06-2000 30-06-2000 30-06-2000 30-06-2000 30-06-2000 30-06-2000
3	Conocer el poder germinativo de la semilla de cada especie	% germinación	90%		30-04-2000
4	Identificación y control de plagas y enfermedades	Grado de ataque	Ausencia de ataque	50-100% 20-30% 0-20%	28-02-2000 28-02-2001 28-02-2002
5	Planilla de costos por especie	\$/kg semilla	100% especies con costo estimados		30-04-2002



**11.2 Resultados esperados por actividad**

Obj. Esp. N°	Activid. N°	Resultado	Indicador	Meta Final	Parcial	
					Meta	Plazo
1	1.1	Establecimiento exitosos	% sobrevivencia	80%	30% 80%	30-11-1999 30-10-2000
1	1.2	Cultivo sin malezas	N° limpias o escardas/m <sup>2</sup>	Sin controles manuales	4 2 0	30-01-2000 30-01-2001 30-01-2002
1	1.3	Todas las plantas establecidas bajo condición de riego	Superficie bajo riego	4 ha	2 ha 4 ha	30-11-1999 30-11-2000
1	1.6	60.000 plantas repicadas en bandejas de speedling	% plantas establecidas	90%		30-12-1999
4	4.1	Identificación de problemas fungosos y plagas	N° especies afectadas	100% de identificación	30% 70% 100%	30-12-1999 30-12-2000 30-12-2001
4	4.2	Plantación sin problemas fitopatológicos	N° controles	100% plantas sanas	60% 80% 100%	30-12-1999 30-12-2000 30-12-2001
4	4.3	Plantación sin problemas de plagas	N° de aplicación pesticidas	100% plantas sin plagas	60% 80% 100%	30-12-1999 30-12-2000 30-12-2001
2	2.1	Corta de flores especies establecidas	% especies cosechadas	90%	50% 90%	30-03-2000 30-03-2001
2	2.2	Flores secas en forma natural y artificial	N° especies	13 especies	10 15	30-03-2000 30-03-2001
2	2.3	Obtención de semillas	N° especies	13 especies	10 15	30-03-2000 30-03-2001
2	2.4	Obtención de semillas con limpieza parcial	%	80%	40% 80%	30-05-2000 30-05-2001
3	3.1	Germinación de especies	% germinación	90%	70% 90%	30-05-2000 30-05-2001
5	5.1	Planilla de costo por especie	% especies con planilla de costo	80%		15-06-2002

## 12. IMPACTO DEL PROYECTO

### 12.1. Económico

El proyecto en una primera etapa generará un incremento de los ingresos del agricultor ejecutor del proyecto. En una segunda etapa ofrecerá una segunda alternativa para agricultores innovadores, quienes por la vía de la asociación podrán acceder a la multiplicación de semilla de estas especies.

Existen numerosas compañías europeas interesadas en multiplicar semillas aprovechando la contraestación que se produce en el hemisferio sur, como un negocio de confianza con agricultores técnicamente calificados. Esto ofrece la oportunidad de incorporar una importante superficie en las regiones del sur de Chile, considerando no solamente la producción de semilla de flores, sino que también la producción de bulbos y semillas de hortalizas. Este negocio al estar basado en la exportación, genera el ingreso de divisas a la región, por otra parte, incorpora superficies que actualmente están dedicadas a cultivos protegidos a rubros competitivos internacionalmente.

Los altos requerimientos de mano de obra de este tipo de cultivo incorporan una dinámica a la economía regional, especialmente en una de las zonas más afectadas por la recesión y la cesantía, como es la provincia de Malleco en la IX Región.

### 12.2. Social

Este proyecto requiere de una alta cantidad de mano de obra calificada, estimándose en alrededor de 200 jornadas por hectárea. Un factor importante de valorar es que en este tipo de actividad se privilegia la mano de obra femenina.

La zona donde se desarrollará el proyecto se caracteriza por presentar un alto porcentaje de población mapuche, los cuales actualmente tienen escasas posibilidades laborales.

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



## 13. EFECTOS AMBIENTALES

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

El desarrollo de este proyecto no presenta efectos ambientales negativos, en cambio en algunas épocas del año influirá positivamente en el paisaje del sector, especialmente los momentos en que coincide con la floración de estas plantas.

Desde el punto de vista de agroquímicos, estos cultivos en general usan menos pesticidas que cultivos intensivos desarrollados en esta zona como la remolacha.

### 13.2. Acciones propuestas

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



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

### 17.1. Técnicos

Los riesgos técnicos asociados al proyecto se pueden agrupar en los 3 siguientes aspectos:

- a) No adaptación de las especies a las condiciones de clima de la IX Región, por factores que son los problemas ocasionados por las heladas de invierno y requerimientos de frío de algunas especies.
- b) Ciclos vegetativos largos que impidan cosechar semilla a fines de verano-principios de otoño.
- c) Bajo rendimiento de producción de semilla por no adaptación o por problemas de plagas y enfermedades.
- d) Porcentaje de germinación bajo
- e) Contaminación de semillas
- f) Falta de capacitación y disponibilidad de temporeras entre marzo y mayo y entre julio y agosto.

### 17.2. Económicos

- a) Baja en el precio del dólar.
- b) Que las empresas compradoras dejen de comprar
- c) Que las empresas compradoras reduzcan los pedidos de semilla
- d) Precios bajos
- e) Bajos rendimientos

### 17.3. Gestión

Dada la experiencia de la agricultora, no existen riesgos relacionados a la gestión del proyecto.

### 17.4. Otros

Respecto del riesgo de mezcla de variedades, éste no existe por cuanto sólo se multiplicará 1 variedad por especie

Respecto al riesgo de manejo de la mano de obra, la empresaria cuenta con la experiencia necesaria dada por el cultivo de tulipanes. Respecto a la polinización, ésta será dirigida por el especialista Sr. Hendrik Hamminga

### 17.5. Nivel de Riesgo y Acciones Correctivas

Riesgo Identificado	Nivel Esperado	Acciones Propuestas
No adaptación de las especies a las condiciones climáticas	Bajo	
Riesgos de cosecha	Medio	Uso de desecantes y habilitación de bodega de secado.
Bajo rendimiento por falta de adaptación y problemas fitosanitarios	Medio	Prospección fitosanitaria y elaboración de un programa de control fitosanitario.
Variaciones del tipo de cambio	Bajo	
Porcentaje de germinación bajo	Medio	Cosecha con adecuado grado de madurez
Contaminación de semillas	Bajo	
Que las empresas compradoras dejen de comprar	Bajo	
Que las empresas compradoras reduzcan los pedidos de semilla	Medio	Búsqueda de nuevos mercados.
Precios bajos	Bajo	
Bajos rendimientos	Medio	Se seleccionarán las variedades a multiplicar en base a los mejores rendimientos comerciales, determinando la unidad básica económica de producción.
Falta de capacitación y disponibilidad de temporeras entre marzo y mayo y entre julio y agosto	Alto	Ofrecer mayores remuneraciones



*[Handwritten signature]*

## 18. ESTRATEGIA DE TRANSFERENCIA DE RESULTADOS

Los resultados del proyecto serán transferidos mediante acciones directas de los técnicos participantes, a través de la organización de días de campo y reuniones técnicas. Al mismo tiempo, se publicarán artículos con los resultados más relevantes en los suplementos técnicos de los diarios de circulación regional, los cuales llegan a la IX y X Región. Se realizarán 2 días de campo durante el año 2000 y 2 durante el año 2001 con una asistencia aproximada de 50 agricultores, cada uno.

Al final del proyecto, se editará un boletín técnico en el cual se incorporará la información generada por el proyecto, el cual se pondrá a disposición de los agricultores a través de bibliotecas. Se editarán 1.000 ejemplares del boletín (Año 2.002).

Como una forma de presentar estos resultados en un ambiente científico, se ha planificado la presentación de los principales resultados en el Congreso Agronómico (Año 2002) organizado anualmente por la Sociedad Agronómica de Chile.

Se considera que las actividades descritas en el punto 18. son ajustadas a los requerimientos de un proyecto de este tipo, sin embargo, se considerará una política de puertas abiertas en el sitio de los ensayos para los requerimientos de las instituciones tales como SAG, INDAP, GTT, Empresas de Transferencia Tecnológica, etc.

UNIDAD DE ESTUDIOS Y PROYECTOS  
MINISTERIO DE AGRICULTURA

## 19. CAPACIDAD DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO

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

El agente postulante es una empresa agrícola (Sucesión) dedicada principalmente al rubro lechero y cultivos (trigo y remolacha). Maneja una superficie aproximada de 1.000 ha bajo condición de riego, considerándose su manejo general de las actividades productivas con un alto grado de eficiencia.

Entre los años 1996 y 1998 se desarrollo un proyecto FONTEC con el objetivo de estudiar la adaptación del cultivo de tulipanes para la producción de flores, finalizado este proyecto actualmente, se encuentra en la etapa de implementación productiva con el manejo de una superficie aproximada de 2 ha, con 20 variedades diferentes en etapa comercial.

Durante el año 1998, el agente postulante participó en una Gira de Captura Tecnológica a Holanda relacionada con el tema anterior, oportunidad en la cual se tomó contacto con empresas productoras de semilla, lo que dio como resultado la actual oportunidad de negocio.



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

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

La Empresa cuenta terreno y derechos de agua (actualmente existe riego no tecnificado). Se dispone además, de amplias instalaciones de bodegas, invernaderos y cámara de frío. Con respecto a las facilidades para el uso de maquinaria agrícola, en el predio se dispone de un moderno equipamiento en este aspecto, el que incluye tractores con implementos, motocultivadores y herramientas en general.

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

La Empresa postulante cuenta con capacidades administrativo-contables reflejado en las profesiones de los directores de este proyecto que son Abogado e Ingeniero Civil, respectivamente.

El proyecto se realizará con las siguientes personas y con las funciones que se indican:

- Denise Widmer F. Director de Proyecto (Socia de la Sucesión Juan Widmer). Como Directora del proyecto coordinará el equipo de trabajo.
- Jorge Widmer F. Director Alterno del Proyecto (Representante Legal de la Sucesión). Le corresponde reemplazar al Director y será el responsable legal del proyecto.
- Rodolfo Pihán S. Coordinador. Será el responsable de articular el equipo técnico del proyecto.
- Hendrik Hamminga. Asesor Técnico. Especialista en floricultura, será el responsable del manejo técnico-agronómico de los cultivos.
- Gloria Hernández. Asesor Técnico. Especialista en flores y manejo de invernaderos, será responsable del manejo técnico de las plantas en invernadero y cultivos al aire libre.
- Berta Schnettler M. Asesor Técnico-económico. Responsable de realizar los estudios de costos del proyecto y asesorar al Director de Proyecto en materias financieras.
- Jaime Guerrero C. Asesor Técnico, Fitopatólogo, responsable de realizar el seguimiento sanitario de los cultivos.





## 20. OBSERVACIÓN SOBRE POSIBLES EVALUADORES

Nombre	Institución	Cargo	Observaciones

UNIDAD DE ESTUDIOS Y PROYECTOS  
FUNDACIÓN PARA LA INNOVACIÓN AGRARIA  
MINISTERIO DE AGRICULTURA



## ANEXO A

### ANTECEDENTES DEL EQUIPO DE COORDINACIÓN Y EQUIPO TÉCNICO DEL PROYECTO

MINISTERIO DE AGRICULTURA  
FUNDACIÓN PARA LA INNOVACIÓN AGRARIA  
UNIDAD DE ESTUDIOS Y PROYECTOS  
REPUBLICA DE GUATEMALA

**VIVIANNE DENISE WIDMER FONTANNAZ**, Chilena,  
septiembre de 1955. Casada, domicilio Emilio Nualart 01785, Temuco,  
Domina el idioma francés.

nació el 17 de

Licenciada en Ciencias Jurídicas y Sociales y titulada de Abogado en la Facultad de Derecho de la Universidad de Chile en 1982. Estudio, además, 3 años en la Escuela de Arte de la Pontificia Universidad Católica de Santiago. Se desempeñó como Procuradora de los abogados Luis Enrique Egaña Moreno y Luis Pascal Allende, en Santiago entre 1980 y 1984. Posteriormente, entre 1984 y 1985 como Oficial primero, 2º deg; Juzgado de Menores de Viña del Mar. Entre 1986 y 1988 asumió como Gerente Administrativo del Instituto de Computación INDECI Ltda, sede Valparaíso.

En el año 1995 decidió iniciar actividades en el área agrícola, impulsada por la tradición de su familia y por el desafío que significa incursionar empresarialmente en actividades que involucren modernizar la empresa familiar (Sucesión Juan Widmer) introduciendo alternativas con el potencial de mejorar los ingresos económicos de la empresa. En este sentido ha realizado varios curso sobre producción de flores, tales como: Curso de Producción de Bulbos de Flor I y II en 1995, dictado por Flavia Schiappacasse en la Universidad Austral de Chile; Manejo de Flor Cortada, noviembre de 1998, dictado en la Universidad Católica de Valparaíso. Además participo en 1998 en una Gira de Captura Tecnológica a Holanda, cuyo objetivo principal fue visitar Centros de Investigación, productores y Empresas dedicadas a la investigación, producción y comercialización de bulbos de flores.

Entre los años 1996 a 1998 se desempeño como Directora proyecto FONTEC, CORFO, sobre Evaluación del cultivo de tulipán en la IX Región. Rubro al que actualmente está dedicada en forma comercial.

NOMBRE : **HENDRIK (HENK) HAMMINGA**  
FECHA DE NACIMIENTO : 15 de octubre de 1963, Veenendaal, Holanda  
ESTADO CIVIL : Casado  
IDIOMA : Holandés (materno), inglés y alemán. Conocimiento de francés y español  
DIRECCION POSTAL : Casilla 160. Pitrufquén, IX Región, Chile

#### ANTECEDENTES ACADEMICOS

Educación secundaria (1975-1980). HAVO, Ichtus college Veenendaal NL

Universitaria (1980-1985). State Horticultural College, Utrecht NL. Bachelor degree in Horticulture 1985, specialization in production and economics.

Cursos. Tissue culture of plants. Composition of nutrients solutions for hydroponic cultures.

#### ANTECEDENTES LABORALES

1985-1989 Delegate by several Dutch flower importers to production sites in various African countries.

(Sher Agencies)

- Limuru, Kenya: Field manager of a 7 ha cutflower project focussing on the introduction of many new, annual and perennial cutflowers.
- Naivasha, Kenya: Set-up and field managing a 20 ha cutflower farm with only new cutflowers, both annual as well as perennial. Consulancy to allied production sites interregion. Production of planting material and seeds for production of cutflowers and commerce. Production was concentrated outdoors.

(Tabex)

- Zimbabwe: Intensive practical period, workshopping on several production sites on the introduction of new perennial crops.
- Chilanga, Zambia: Asistent-fieldmanager on 20 ha cutflower farm (UFO).
- Bujumbura, Burundi: Troubleshooting for 2 five – week periods on disaster-estruck cutflower enterprises.

1990-1991 Military service.

1991-1993 Assigned as researched/breeder with FIDES, De Lier NL, on the crop Aster. Voluntarily collected several times wild material of this crop and Solidago, to solve the genetic block of the major variety grown.

Although many prospective selections and half-materials were presented, the project terminated since the company was not able to produce sales material economically.

1993-1999 Fieldmanager with KONINGSPLANT, Oud Gastel NL. This company produced planting material for strawberry on a total acreage of 80 ha. The employment also featured incorporation of a private breeding program of strawberry which Hamminga started in 1989. The variety KIMBERLY was released in 1998. The varieties VALERY and MELLANY to be released in 2000.

1999- Set up and exploitation of 15(+) ha production site in Pitrufquén, Chile. Construction of greenhouse and propagation of vegetables, bulbs, annual and perennial cutflowers and cutfoliages, covering almost the complete cutflower range. Propagation and production of fruitcrops and potplants.



**RODOLFO PIHAN S.** Nacido en Octubre de 1954. Estudia en la Universidad Austral de Chile titulándose como Ingeniero Agrónomo en 1979. En este año ingresa a trabajar en el Instituto de Investigaciones Agropecuarias en la Estación Experimental Carillanca a cargo del programa hortalizas, desarrolla numerosas investigaciones en el área hortícola, además de una activa labor de transferencia. En 1985 ingresa a jornada parcial como profesor de la Cátedra de Horticultura y en el año 1989 ingresa como Académico a jornada completa en la Universidad de la Frontera.

En esta Universidad ha ejecutado proyectos de investigación y de desarrollo ligados al sector productivo en el área hortícola, de los cuales son relevantes:

- Proyecto de Regadío Victoria- Traiguén- Lautaro.
- Estudio de Prefactibilidad Técnica y Económica para la Producción y Procesamiento de Productos Hortofrutícolas en la IX Región.
- Estudio de Impacto Socioeconómico de la Agroindustria en el medio agropecuario de la IX Región.
- Proyecto FONDEF AE-O3 " Desarrollo de la hortofruticultura agroindustrial en la zona sur, clima, producción y procesamiento" del cual es Director Alterno y Coordinador Agronómico.
- Proyectos FONTEC con financiamiento CORFO " Producción de ruibarbos en la zona sur" y "Producción de Tulipanes en la IX Región"
- Estudios de prefactibilidad Técnico-Económico en horticultura para las Areas de INDAP de Villarrica y Temuco.
- Estudio INDAP de Prefactibilidad Técnico Económica para la "Instalación de un Centro de Procesamiento Hortícola en la Comuna de Collipulli".
- Estudio INDAP "Estudio del mercado de Flores en la IX Región."
- Estudio INDAP "Estudio de Factibilidad de Agroindustria Elaboradora de Papas Prefritas Congeladas. Los Muermos".
- Estudio de pre-factibilidad técnico-económica de una planta procesadora para la industrialización de la papa", financiado por la Soc. Agrícola Industrial General López S.A.
- Estudio INDAP "Estudio de Factibilidad, Centro de Acopio. Procesamiento y Venta de hortalizas" para los agricultores pertenecientes a la Asociación Gremial Ñuke Mapu.
- Estudio CORFO "Estudio de Mercado y Comercialización de Papa Consumo."
- Estudio INDAP "Estudio de Mercado de frutos silvestres y hongos comestibles para la X Región".
- Estudio INDAP-CAPACITEC "Estudio de mercado de leguminosas para grano seco."
- Estudio INDAP "Estudio de Prefactibilidad Instalación de una Planta de Congelados de Hortalizas" para las Areas Nueva Imperial y Lautaro
- Profesor de numerosos cursos de capacitación para profesionales del agro en temas de su especialidad.

Actualmente es docente de esta Universidad y asesor técnico de Empresas del área de su especialidad.

**JAIME ANTONIO GUERRERO CONTRERAS**, Chileno, nació el 02 de Julio de 1954; hijo de Cristóbal y María Inés. Casado con Lupe Reinoso Jerez, dos hijos, Diego y Felipe.

Licenciado en Agronomía y titulado como Ingeniero Agrónomo en la Universidad de Chile en 1980, obtuvo su maestría en la Universidad Austral de Chile y ha realizado varios cursos de postítulo en el ámbito de la Sanidad Vegetal y visitado diversos centros de investigación, universidades y productores frutícolas, en países de Europa, en USA y América Latina.

Profesionalmente se ha desempeñado como Profesor Ayudante de la asignatura de Entomología, Facultad de Ciencias Agrarias Universidad de Chile; como Ingeniero Agrónomo en el Servicio Agrícola y Ganadero; como investigador en programas de fitopatología frutales, praderas y leguminosas de grano en la Estación Experimental Carillanca Instituto de Investigaciones Agropecuarias. Desde 1991 a la fecha cumple funciones como académico en la especialidad de Fitopatología, en la Facultad de Ciencias Agropecuarias y Forestales, Universidad de La Frontera.

Ha publicado trabajos científicos, de extensión y divulgativos, y ha participado en Congresos nacionales e internacionales en el ámbito de la especialidad.

Consultor Técnico de revistas científicas y divulgativas chilenas; de proyectos de investigación tipo Fondecyt y de Universidades chilenas, y de la Fundación Chile.

Paralelamente ha mantenido un fuerte y permanente vínculo con la empresa privada, a través de consultorías y asesorías técnicas profesionales.

En gestión administrativa y financiera, ha asumido cargos de responsabilidad como Encargado de área y Miembro del Comité asesor de la Dirección de la Estación Experimental Carillanca y como Decano Subrogante, Secretario Académico y Director del Departamento de Producción Agropecuaria de la Facultad de Ciencias Agropecuarias y Forestales de la Universidad de La Frontera.

Durante su permanencia en la Universidad ha integrado equipos de trabajo en diversos comités técnicos, tales como de Investigación y Desarrollo, de Docencia, de Biblioteca, de Planificación Estratégica de la Universidad y de los Comités Ejecutivos del Instituto del Medio Ambiente y del Instituto de Agroindustria. También ha participado en equipos para elaborar proyectos de desarrollo y de Investigación con diferentes fuentes de financiamiento.

Es miembro del Colegio de Ingenieros Agrónomos, de la Sociedad Agronómica de Chile, y de la Sociedad Chilena de Fitopatología.



NOMBRE : **GLORIA DEL CARMEN HERNÁNDEZ AVENDAÑO**  
FECHA DE NACIMIENTO : 29 de enero de 1964  
ESTADO CIVIL : Casada  
IDIOMA : Español (materno), Conocimiento de inglés y holandés  
DIRECCION POSTAL : Casilla 160. Pitrufrquén, IX Región, Chile

#### ANTECEDENTES ACADEMICOS

Educación primaria y secundaria (1970-1981). The Grange School, Santiago, Chile  
Educación Universitaria Pregrado (1982-1989). Título Ingeniero Agrónomo. Departamento de Ciencias Vegetales. Escuela de Agronomía, Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago, Chile.  
Postgrado (1994-1996). Título MSc en Producción de cultivo bajo invernadero. Departamento de Horticultura, Wageningen University, Wageningen, Holanda

#### ANTECEDENTES LABORALES

1988-1991 : Ayudante de Investigación y Cátedra, Ecofisiología de malezas y estrategias de control del Dr. Marcelo Kogan, Departamento de Producción Vegetal, Escuela de Agronomía, Pontificia Universidad Católica de Chile  
Julio-septiembre 1991 : Entrenamiento en un vivero de rosas, alstroemerias, kalankoe y crisantemo. Odense, Dinamarca  
1992-1994 : Ingeniero Agrónomo a cargo de Producción e Investigación en la firma privada Logotoma S.A. a cargo de Don Carlos Ariztía, dedicada a la producción de claveles y crisantemo bajo plástico. Valle de Longotoma, Chile  
Abril 1993 : Visita a diferentes viveros de rosas y claveles. Colombia  
1996-1998 : Ayudante del mejoramiento de frutillas en la empresa Konings Plants. Oud Gastel, Holanda  
1999 en adelante : Ingeniero Agrónomo a cargo de parcela propia para la producción de flores en general

#### PUBLICACIONES

- KOGAN, M. y HERNÁNDEZ, G.(1990) Tolerancia relativa de especies gramíneas a Haloxifop-metil. Cien. Inv. Agr. 17: 33-38
- KOGAN, M., PEÑALOZA, P. y HERNÁNDEZ, G.(1990) Tolerancia relativa de plantas jóvenes de kiwi a herbicidas suelo-activos. Revista frutícola 11 (1): 26-27
- KOGAN, M. y HERNÁNDEZ, G.(1991) Localized applications of MCPA and glyphosate to young kiwifruit plants. New Zeland J. Crop and Hort. Science 19: 345-348

#### CURSOS INTERNACIONALES

- "Malherbología: Uso de herbicidas" Córdoba, España, 1º de noviembre al 15 de diciembre 1989. Director curso Dr Luis García Torres
- "Técnicas de producción bajo invernadero" Almería, España, 4 al 16 de noviembre de 1991. Director curso Dr José López Alvarez.
- "Protección de plantas en cultivos protegidos" Almería, España, 9 al 20 de noviembre de 1992. Director curso Dr Ramón Moreno Vásquez.

**BERTA SCHNETTLER M.** Nacida en Marzo de 1972. Estudia en la Universidad de La Frontera titulándose como Ingeniero Agrónomo en Abril de 1996, se distingue como mejor alumna en los 12 años de la Facultad de Ciencias Agropecuarias y Forestales de dicha Universidad lo que la hace acreedora a diferentes premios otorgados por la Universidad, SOQUIMICH S.A., Colegio de Ingenieros Agrónomos y Sociedad Agronómica de Chile. En diciembre de 1996 obtiene Diplomado en Gestión de Empresas de la Universidad Austral de Chile. En Mayo de 1996 ingresa al Instituto de Agroindustria de la UFRO donde desempeña labores divulgativas para el Proyecto FONDEF AE-03, es encargada de la producción del ejemplar N° 1 del cuarto año de la revista Frontera Agrícola y participa en la formulación de los siguientes proyectos o estudios:

- Estudio INDAP de Prefactibilidad Técnico Económica para la “Instalación de un Centro de Procesamiento Hortícola en la Comuna de Collipulli”.
- Estudio INDAP “Estudio del mercado de Flores en la IX Región.”
- Estudio INDAP “Estudio de Factibilidad de Agroindustria Elaboradora de Papas Prefritas Congeladas. Los Muermos”.
- “Estudio de pre-factibilidad técnico-económica de una planta procesadora para la industrialización de la papa”, financiado por la Soc. Agrícola Industrial General López S.A.
- Estudio INDAP “Estudio de Factibilidad, Centro de Acopio. Procesamiento y Venta de hortalizas” para los agricultores pertenecientes a la Asociación Gremial Ñuke Mapu.
- Estudio CORFO “Estudio de Mercado y Comercialización de Papa Consumo.”
- Estudio INDAP “Estudio de Mercado de frutos silvestres y hongos comestibles para la X Región”.
- Estudio INDAP-CAPACITEC “Estudio de mercado de leguminosas para grano seco.”
- “Estudio de disposición en Planta”, preparado para la Cooperativa Agrícola We Tukucan.
- Estudio INDAP “Estudio de Prefactibilidad Instalación de una Planta de Congelados de Hortalizas” para las Areas Nueva Imperial y Lautaro
- Estudio CORFO “Estudio de Prefactibilidad para la Instalación de una Planta Procesadora de Cereales” para el Pre-Profº Avena Perquenco.
- Asesorías FAT (Traffkin)

Desde marzo de 1997 hasta la fecha, realiza labores docentes a cargo de la cátedra de “Conservación de Suelos y Agua” para la carrera de Agronomía y “Suelo y Conservación de Suelos” para la carrera de Ingeniería de Ejecución Agrícola de la Universidad de La Frontera. En la actualidad, imparte el curso Formulación y Evaluación de Proyectos para alumnos de Ingeniería de Ejecución Agrícola. Actualmente, se encuentra realizando MBA en gestión de empresas (UFRO-Wright State University).

