FIA-PI-C-2002-1-A-070

FOLIO DE BASES 0150

CÓDIGO (uso interno) **C 00 - 1 - P- 0**

1. ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO

NOMBRE DEL PROYECTO:

"Selección, multiplicación y domesticación de 5 especies de flora autóctona de carácter ornamental de la Región de Magallanes y Antártica Chilena"

Línea Temática: Diversificación **Rubro:** Cultivo de especies nativas/recurso silvestre con perspectivas comerciales

Región(es) de Ejecución: XIIª Región de Magallanes y Antártica Chilena

Fecha de Inicio: 01.11.2002

Fecha de Término: 31.12.2005

DURACIÓN: 38 meses

AGENTE POSTULANTE:

Nombre : UNIVERSIDAD DE MAGALLANES
Centro de Horticultura y Floricultura "Lothar Blunck"
Dirección :
RUT :
Teléfono :

AGENTES ASOCIADOS:

Nombre : **Vivero y Jardín Pumahuida Ltda.**
Dirección :
RUT :
Teléfono :
Representante Legal: Sra. Mónica Musalem Bendek

REPRESENTANTE LEGAL DEL AGENTE POSTULANTE:

Nombre: Víctor Fajardo
Cargo en el agente postulante : Rector
RUT :
Dirección:
Fono:

COSTO TOTAL DEL PROYECTO (Valores Reajustados)	**: $**	
FINANCIAMIENTO SOLICITADO (Valores Reajustados)	**: $**	
APORTE DE CONTRAPARTE (Valores Reajustados)	**: $**	
APORTE DE TERCEROS (Valores Reajustados)	**: $**	

2. EQUIPO DE COORDINACIÓN Y EQUIPO TÉCNICO DEL PROYECTO

2.1. Equipo de coordinación del proyecto

(presentar en Anexo A información solicitada sobre los Coordinadores)

COORDINADOR DEL PROYECTO

NOMBRE Julio Yagello Diaz		
AGENTE : UNIVERSIDAD DE MAGALLANES Centro de Horticultura y Floricultura "Lothar Blunck"		DEDICACIÓN PROYECTO 40 %/año
CARGO ACTUAL: Encargado de la administración y Dirección Técnica de Departamento de Horticultura y Floricultura "Lothar Blunck" de la Universidad de Magallanes		CASILLA
DIRECCIÓN		CIUDAD Punta Arenas
FONO	FAX	E-MAIL

COORDINADOR ALTERNO DEL PROYECTO

NOMBRE : Consuelo Sáez Molina	RUT	FIRMA
AGENTE: UNIVERSIDAD DE MAGALLANES Centro de Horticultura y Floricultura "Lothar Blunck"		
CARGO ACTUAL: Profesor Jornada Completa. Facultad de Ciencias, Universidad de Magallanes, (UMAG).		CASILLA
DIRECCIÓN		CIUDAD
FONO	FAX	EMAIL

	RUT	Profesión	Especialidad	Función y Actividad en el Proyecto	Dedicación al Proyecto (%/año)
J[redacted]o Yagello		Ingeniero Recursos Naturales	Hortalizas y Flores	Coordinador, Apoyo definición Pautas de Manejo	40,0
G[redacted]suelo Sáez Molina		Ingeniero Agrónomo	Magíster Ciencias; Estudios de introducción de especies de flores	Coordinador alterno apoyo tareas propagación y manejo de las especies bajo cultivo.	10,0
O[redacted]lando Dollenz Alvarez		Licenciado	Magíster Ciencias Biológicas, mención Botánica	Estudios climáticos y edáficos, recolección del material vegetal, identificación taxonómica del material y estudios fenológicos.	6,9
G[redacted]briela Verdugo Ramírez		Ingeniero Agrónomo	Magíster en Ciencias Agropecuarias; Estudios de uso de especies nativas en horticultura ornamental y específicamente en plantas para producción de follajes.	Asesoría en los estudios de propagación.	3.0
F[redacted]ncisca Massardo Vega		Ingeniero Agrónomo	Doctor en Ciencias Mención Botánica	Asesoraría en los estudios fenológicos en el Centro Hortícola	12,2
P[redacted]lina Riedemann		Paisajista	Diseño y paisajismo	Asesoría en Diseño Paisajístico, ornamental	3.0
Mónica Musalem		Ingeniero Agrónomo	Viverista en flora nativa	Definición de canales de comercialización, asesoría selección de especies y propagación de plantas	3.0
P[redacted]ula Covacevich Fugellie		Técnico Agrícola	Flores	Recopilación periódica de antecedentes. Tiene además bajo su responsabilidad el cuidado del cultivo *ex – situ*	100,0

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

Nombre Completo y Firma	Profesión	Especialidad	Función y Actividad en el Proyecto	Dedicación al Proyecto (%/año)	FIRMA
Julio Yagello Díaz	Ingeniero Recursos Naturales	Hortalizas y Flores	Coordinador, apoyo trabajo terreno, ensayos ex – situ.	40,0	
Consuelo Sáez Molina	Ingeniero Agrónomo	Magíster Ciencias; Estudios de introducción de especies deFlores	Coordinador alterno; apoyo tareas propagación y Manejo de las especies bajo cultivo	7,5	
Orlando Dollenz Alvarez	Licenciado	Magíster Ciencias Biológicas , mención Botánica	Estudios climáticos y edáficos, recolección del material vegetal, identificación taxonómica del material y estudios fenológicos	3,9	
Gabriela Verdugo Ramírez[1]	Ingeniero Agrónomo	Magister en Ciencias Agropecuarias; Estudios de uso de especies nativas en horticultura ornamental, y específicamente en plantas para producción de follajes	Asesorará en las tareas a realizar, especialmente en lo que dice relación con los Estudios de propagación.	3,0	
Cristina Massardo Vega[2]	Ingeniero Agrónomo	Doctor en Ciencias, Mención Botánica	Asesorará en los estudios fenológicos en el Centro Hortícola	1,8	
Técnico Agrícola[3]	Técnico Agrícola		recopilación periódica de antecedentes tiene además bajo su responsabilidad el cuidado del cultivo *ex - situ*	100,0	

[1] La Profesora Gabriela Verdugo no firmó, por cuanto tiene residencia en Quillota, V Región; remitió Vía Fax, carta compromiso para participar en el Proyecto, se adjunta en Anexo

[2] La Doctora Cristina Massardo no firmó, por cuanto tiene residencia en Puerto Williams, Capital de la Comuna Cabo de Hornos, Provincia Antártica; remitió Vía Fax, carta compromiso para participar en el Proyecto, se adjunta en Anexo

[3] De aprobarse el Proyecto FIA, se llamará a concurso público, para escoger el candidato que presente el Perfil más adecuado.

3. BREVE RESUMEN DEL PROYECTO

(Completar esta sección al finalizar la formulación del Proyecto)

En la época contemporánea las áreas verdes y los jardines van adquiriendo cada vez mayor importancia y se tiene conciencia que mediante el respeto y el conocimiento de nuestro entorno podemos conseguir una mejor calidad de vida, sobre todo en nuestras ciudades.

Así es como en el desarrollo urbano moderno, un elemento siempre presente, es el diseño de la intervención y la planificación de la protección y de la transformación de los paisajes naturales y artificiales; ejemplo de lo anterior, lo constituye el importante ítem en áreas que comprende los grandes proyectos de vialidad urbana en nuestras ciudades.

Evidentemente que en los países desarrollados, especialmente en Europa y Estados Unidos, este es un concepto que se ha manejado por muchos años, tanto a nivel institucional, como también individual, por ello es que investigadores europeos y empresas comercializadoras de flores muestran un gran interés por las plantas nativas de Chile, con el fin de buscar nuevas especies para la industria, de colores novedosos, diseños especiales, con fragancia, etc.

Al respecto, existen interesantes oportunidades tanto en plantas perennes de exterior y arbustos ornamentales para jardinería y restauración paisajística como en plantas de temporada, que gozan actualmente de un periodo de gran expansión e inmejorables perspectivas de mercado.

En tal sentido, el proyecto pretende generar el conocimiento para estudiar, multiplicar y manejar parte de la diversidad genética presente en la flora nativa arbustiva de la región de Magallanes, a objeto de utilizarla en la industria ornamental. Se trabajará con **cinco especies nativas,** las cuales serán recolectadas de su ambiente natural en la Provincia de Magallanes y de Ultima Esperanza, identificadas taxonómicamente y sometidas distintas técnicas de propagación, con la finalidad de obtener material homogéneo en cantidad y calidad, para establecer las primeras aproximaciones para un cultivo a escala comercial. Se efectuaran recolecciones de material vegetal durante el crecimiento activo y receso de las plantas y se estudiará la morfología, fenología y aspectos reproductivos de cada especie.

A partir de las evaluaciones realizadas, se espera obtener el protocolo de multiplicación y la ficha técnica de manejo de las distintas especies arbustivas. Los conocimientos a partir de cada etapa, serán divulgados a productores locales, externos e instituciones al sector, a través de charlas y publicaciones.

El proyecto tendrá una duración de 38 meses. Para el logro de los objetivos señalados, se utilizará la infraestructura que posee la Universidad de Magallanes en el Centro Hortícola "Lothar Blunck" en la ciudad de Punta Arenas.

4. IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA A RESOLVER

La actividad agropecuaria de la Región de Magallanes se ha orientado históricamente hacia la producción pecuaria; sin embargo, en los últimos años la rentabilidad de este sector se ha visto fuertemente reducida, dando lugar a una actividad incierta y poco alentadora. Este escenario ha hecho necesaria la búsqueda de nuevas alternativas agronómicas que complementen la actividad ganadera de la zona.

Así mismo, junto a ganaderos que han hecho un esfuerzo en la búsqueda de alternativas productivas, en la periferia de las principales ciudades de la Región de Magallanes – Punta Arenas y Puerto Natales – se ha ido consolidando un importante número de pequeños agricultores dedicados a limitados ámbitos de la horticultura, tales como el cultivo de flores y hortalizas, registrándose un aumento de sus superficie cultivada, lo cual se traduce en un mejor abastecimiento local con hortalizas frescas y en la posibilidad de ofrecer, a mediano plazo, al mercado externo productos de características especiales.

Sin embargo, dado que las características climáticas y geológicas de Magallanes condicionan fuertemente el tipo de recursos factibles de ser cultivados y aprovechados económicamente, resulta necesario realizar esfuerzos responsables tendientes a evaluar la factibilidad técnica de crear nuevas alternativas para estos pequeños agricultores y ganaderos de la región.

Por otro lado, en la Cumbre para la Tierra celebrada en 1992 en Río de Janeiro, los líderes mundiales se pusieron de acuerdo en una estrategia exhaustiva de "desarrollo sostenible" que atienda a nuestras necesidades y al mismo tiempo permita legar a las generaciones futuras un mundo sano y viable.

Uno de los acuerdos fundamentales aprobados en Río fue *el Convenio sobre la Diversidad Biológica*. Este pacto entre la gran mayoría de los gobiernos mundiales establece los compromisos de mantener los sustentos ecológicos mundiales a medida que avanzamos en el desarrollo económico. El Convenio establece tres metas principales: la conservación de la diversidad biológica, la utilización sostenible de sus componentes y la distribución justa y equitativa de los beneficios derivados de la utilización de los recursos genéticos

En consecuencia, el Proyecto FIA que se presenta, propende a la búsqueda de soluciones en los dos ámbitos de acción señalados:

i. búsqueda de alternativas productivas en la región y
ii. promover el conocimiento y manejo de la flora nativa como una forma de conservar el patrimonio vegetal

5. ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

ANTECEDENTES GENERALES

La biodiversidad es una fuente de riqueza que sustenta las muchas y variadas formas productivas de la sociedad y el bienestar general de la población; si es aprovechada de manera sostenible, ésta puede representar una alternativa fundamental para el desarrollo socioeconómico de la población y ofrecer una mejor calidad de vida a la sociedad. Por esta razón, su conservación es un requisito básico que hay que atender, tanto desde el punto de vista tanto financiero, como de políticas, instituciones, legislación y tecnología.

Una estrategia para un uso sostenible de la biodiversidad y su conservación implica un compromiso financiero que puede sustentarse con el aprovechamiento de bienes y servicios ambientales, el cual debe permitir un flujo de ingresos económicos que atienda tanto las necesidades del desarrollo, como las de la conservación de la biodiversidad.

Chile y la Región de Magallanes en particular, lograrán un mejor control del uso de su biodiversidad y, principalmente, mayores beneficios para su gente, en la medida en que aumente su capacidad de agregar valor a sus recursos biológicos. La utilización de la biodiversidad nacional presenta oportunidades y retos para promover y organizar las inversiones de infraestructura y recursos humanos que agreguen valor y contribuyan a su conservación.

SITUACIÓN MUNDIAL

Investigación y desarrollo de nuevos cultivos ornamentales

La diversidad florística de algunas regiones como Sudáfrica, Australia, Nueva Zelanda, Sudamérica o el Mediterráneo ha constituido la base de material vegetal de la mayoría de programas actuales de obtención de nuevas formas ornamentales.

La supremacía y belleza de la flora de origen tropical frente a la de las regiones del norte, y la elevada rentabilidad del cultivo, ha hecho que las plantas de maceta cultivadas en invernadero sean las más trabajadas junto con la flor cortada en los programas de introducción. Sin embargo, existen también interesantes líneas de desarrollo en plantas de exterior para jardinería, que gozan actualmente de un período de gran expansión e inmejorables perspectivas de mercado.

La decisión de trabajar en una u otra especie viene condicionada cada vez más por factores externos al equipo de investigación, como son la participación de los agricultores en el programa de introducción, o las estrictas normativas medioambientales que día a día se van imponiendo con mayor dureza.

Países desarrollados como Estados Unidos, Sudáfrica, Dinamarca, España, entre otros han implementado lazos de cooperación de sus gobiernos con Asociaciones de productores de flores, laboratorios de flores, plantas de vivero y otras Instituciones afines, para consolidar programas de investigación e introducción de nuevos cultivos, lo que ha comprometido importantes aportes económicos de los sectores involucrados. Estas inversiones se han materializado en aportes de dinero, infraestructura, equipos de profesionales dedicados a la investigación, promoción comercial e introducción al mercado.

Estados Unidos

Este país es un ejemplo de colaboración entre los Centros de Investigación y las asociaciones del sector ornamental.

En 1984, la Society of American Florists (SAF) acude al Ministerio de Agricultura Americano para proponerle una avanzada idea para colaborar con el Laboratorio de Flores y Plantas de Vivero de Beltsville (Maryland) en un programa de introducción de nuevos cultivos. Así empezaba el *New Crops Research Program*, para el cual la SAF aportaba en el primer año la cantidad de US$250.000. Posteriormente se añadieron otros representantes del sector productivo como la *American Floral Endowment*, así como Instituciones, Empresas y particulares interesados en invertir en el proyecto. Actualmente, dicho programa cuenta con un amplio soporte financiero, con un presupuesto desde su inicio de más de medio millón de dólares.

Los objetivos de este programa son:

a. Investigar la producción comercial y la introducción de nuevos cultivos, procedentes de la recolección de especies con potencial ornamental. Para ello cuentan con las aportaciones de material vegetal por parte de particulares, científicos y Jardines Botánicos de todo el mundo.

b. Conseguir información detallada sobre nuevas alternativas de cultivo viable y asesorar a los cultivadores en esta línea.
c. Asumir la promoción técnico-comercial de los nuevos cultivos y darlos a conocer a los productores y público en general.
d. Disponer de una fuente de información permanente y actualizada útil para los trabajos de investigación y desarrollo de nuevos cultivos.

Para llevar a cabo con éxito estos objetivos, el Centro de Beltsville cuenta con una plantilla de 11 científicos implicados en el programa, y una red de Centros públicos y universidades que colaboran en la evaluación de las nuevas obtenciones a escala Nacional.

Sudáfrica

La floricultura de este país ha tenido un importante desarrollo en los últimos años y junto a los aspectos comerciales, han tenido una constante preocupación en el ámbito de la investigación y de la protección de la flora nativa.

Un Centro de Investigación dependiente del Agricultural Research Council (ARC), dedicado fundamentalmente al estudio de la flora nativa sudafricana con potencial ornamental es el Fynbos Research.

Dentro de las principales actividades desarrolladas por el Centro se encuentran:

a. Banco Genético: Allí se mantiene el material nativo que sirve como base para el desarrollo de cultivares comerciales.
b. Programa de Protección Vegetal: Desarrolla investigaciones tendientes a desarrollar estrategias de manejo de plagas y enfermedades de hongos e insectos.
c. Programa de desarrollo y transferencia de tecnología: Investigación respecto de manejo de especies en cuanto a nutrición, riego, etc. La que luego es transferida a los productores
d. Programa de Mejoramiento Genético: Desarrolla cultivares para producción de flores de corte dirigidas al mercado europeo: Se trabaja especialmente con especies nativas con importancia comercial, mejorando las características de las flores

Dinamarca

La horticultura danesa ha experimentado en la última década un cambio significativo de la producción de flor cortada y hortalizas hacia el cultivo de planta en maceta y planta de temporada. Esto ha hecho de este pequeño país uno de los líderes europeos en comercialización de este tipo de plantas.

Actualmente se estima en aproximadamente 530 las Ha cubiertas de producción ornamental, de las cuales 350 Ha corresponden al cultivo de plantas en maceta. Por su parte, la producción al aire libre de árboles y arbustos ornamentales suponen un volumen de negocio de 3.800 mill. de pesetas.

Dos Institutos de Investigación pueden servir como ejemplo para ilustrar como está organizada la investigación en Dinamarca; uno de los países que mejor ha estudiado las posibilidades de la flora silvestre como plantas ornamentales.

El *Institute of Glasshouse Crops* situado en Aarslev está llevando a cabo desde hace años el programa para el cual cuenta con el apoyo de la cooperativa de ventas G.A.S.A. en la evaluación e introducción de las nuevas plantas ornamentales. El programa está financiado por las aportaciones de las cooperativas (25%), los Proyectos I+D del Instituto (25%) y el Gobierno (50%).

Previa a la introducción en el mercado, el Instituto escoge un grupo de 8-10 cultivadores especializados y les suministra entre 800 y 1.000 plantas junto con información detallada de las técnicas culturales desarrolladas. De esta forma, en un período de tiempo no superior a 10-12 meses éstos deben haber alcanzado un producto vendible y proceder a la promoción comercial.

La primera introducción del Instituto tuvo lugar en 1981 con la adaptación al cultivo de Chrysothemis pulchella, que rápidamente se comercializó con éxito en toda Dinamarca.

El otro centro que llama la atención es el *Institute of Landscape Plants de Hornum*; dependiente al igual que el anterior del *Danish Research Service for Plant and Soil Science.*

Este Instituto empezó su actividad en 1979 y cuenta con 43 Hás de terreno para cultivo de árboles y arbustos al aire libre, 2000 m^2 de invernadero para propagación y cultivo en

contenedor, y una plantilla de 30 personas que desarrollan su trabajo en cuatro áreas principales:

a. Selección de cultivares y plantas madre de semilla de árboles, arbustos y plantas perennes de utilización en jardinería y restauración paisajística.
b. Métodos de propagación vegetativa de árboles y arbustos ornamentales.
c. Métodos productivos para Substratos para cultivo en contenedor, desarrollo radicular, nutrición, fertirrigación,etc.
d. Producción de gramíneas ornamentales de uso en jardinería: propagación, métodos de cultivo, nutrición, irrigación y estudios de permanencia y longevidad en campo.

El objetivo final es ofrecer a los viveristas daneses una colección de material vegetal seleccionado de acuerdo con criterios de vigor, susceptibilidad a enfermedades y características de la floración. Para ello, en el Centro de Hornum se van testando sistemáticamente tanto los cultivares comerciales existentes en el mercado, como nuevos clones procedentes de jardines botánicos, viveros o hábitats naturales. Una vez evaluados los distintos cultivares, éstos son identificados con la marca registrada ; distintivo de calidad y de origen controlado.

En cuanto al desarrollo de nuevas especies propiamente dicho, la actividad del *Institute of Landscape Plants* se centra en:

1. *Introducción de nuevas especies silvestres que han dado buen resultado en otros países. Dentro de este grupo se encuentran entre otras Chiliotrichum diffusum, Baccharis magellanica, Cytisus nigricans, y diversos tipos de Aster.*
2. *Desarrollo de nuevos cultivares de las variedades ya existentes mediante recolección de nuevos clones en la naturaleza. Esta actividad ha dado lugar a diversos cultivares de Pernettya mucronata, Aronia melanocarpa, Diervilla lonicera, Diervilla sessifolia, etc.*
3. *Plantas nativas: a pesar de la poca flora autóctona con que cuenta Dinamarca, algunas especies han sido introducidas en el mercado ornamental. Los exponentes más conocidos de este grupo son el arbusto Rosa pimpinellifolia y diversos tipos de Hedera helix cultivados en maceta.*
4. Mejora genética: la obtención de plantas de exterior por métodos de hibridación es una actividad secundaria en Dinamarca, de la cual podemos citar algunos cultivares de Betula verrucosa, Rosa, Helleborus, y Mahonia aquifolium.

España

Este país cuenta con una diversidad fitogenética que ofrece grandes posibilidades ornamentales. Valga señalar como ejemplo que sólo en endemismos, la península contiene 750 especies, que junto con las 500 que se dan en los archipiélagos Canario y Balear, suman un total de 1.250 especies que sólo crecen en el territorio nacional. Grecia es el segundo país europeo en endemismos (600), Alemania solo posee 5 y Holanda (paradójicamente) ninguno. Esto equivale a decir que durante muchos años los países líderes en las obtenciones vegetales han estado utilizando y comercializando, entre otras, especies botánicas de otros países del mundo.

Sin embargo existe hoy en día un elevado interés tanto del sector público como privado para sacar un provecho ecológico y económico de la flora autóctona de España.

Esto se ha traducido en los últimos años en algunas iniciativas de crear Proyectos de Investigación con el claro objetivo de adaptar al cultivo especies de interés potencial en todos los ámbitos del sector ornamental. Así por ejemplo, Manuel Caballero y M. Carmen Cid del CITA de La Laguna (Tenerife), trabajan desde 1988 en el estudio de la flora canaria y sus posibilidades de cultivo.

En Barcelona, El Departamento de Genética Vegetal del Centro de Cabrils (IRTA) empezó a trabajar en el año 1987 en diversas especies silvestres que ofrecían interés como plantas ornamentales. En 1989, se consolida esta línea de trabajo con la aprobación de un proyecto cuatrienal. Este proyecto se lleva a cabo con la colaboración del Centro de Recursos Fitogenéticos del INIA (Alcalá de Henares) y ocasionalmente el Instituto Botánico de Barcelona, desarrollándose en tres líneas de trabajo principales verdes de corte, plantas en maceta y plantas vivaces y arbustivas mediterráneas. Esta tercera actividad que se lleva a cabo en el proyecto es el estudio de numerosas especies de la flora española con interés potencial en jardinería o como plantas de temporada.

La evaluación de plantas autóctonas mediterráneas, abarca tanto pequeños arbustos de cultivo al aire libre, plantas vivaces cultivadas en maceta y otras plantas con bajos requerimientos hídricos (xerófitas) para restauraciones paisajísticas y medioambientales.

Finalmente, y aún dentro de Cataluña, se pueden citar los trabajos que Dolores López y Nuria Carazo, de la Escuela de Agricultura de Barcelona están desarrollando en el estudio de plantas autóctonas para jardinería.

Dolores López fue precursora del proyecto de silvestres del Centro de Cabrils, y desde su nuevo puesto como Profesora de Horticultura Ornamental está organizando las actividades de investigación que se llevarán a cabo en el futuro dentro de esta línea. Hasta el momento, cabe destacar los trabajos realizados en propagación de diversos arbustos ornamentales (*Pistacia lentiscus, Arbutus unedo, Myrtus communis*, etc.) así como la prospección de especies leguminosas para jardinería C*ytissus scoparius, Genista, Spartium junceum, Acacia,* etc.

SITUACIÓN NACIONAL Y REGIONAL

Chile posee una gran variedad y diversidad de flora nativa, sin embargo varias especies se encuentran ya en los mercados internacionales e incluso de alguna de ellas ya se ha perdido el patrimonio genético; un ejemplo concreto lo presenta el género Alstromeria originario de nuestro país, el que a través del mejoramiento genético producido por empresas holandesas, hoy es posible encontrarlo cultivado a nivel comercial con gran aceptación en todo el mundo.

En el caso de la Región de Magallanes, en el corto plazo puede ocurrir lo mismo con el Calafate, *Bereberis buxifolia,* fruto regional que presenta gran interés por parte de comercializadores europeos, que han solicitado muestras y envíos de partidas comerciales y se tiene conocimiento que la firma Herrnbreg Orchideen de Dillenburg, de Alemania, al parecer ya estaría trabajando en la domesticación del Calafate con fines comerciales, con lo cual existe el riesgo que nuestro país pierda este patrimonio genético si no actúa con diligencia[1].

Como se ha ejemplificado anteriormente, queda de manifiesto que en nuestro país se ha sub valorado la importancia de la domesticación y cultivo de las plantas nativas – desde el punto de vista de potencial económico, así como de preservación del patrimonio genético – razón por la cual son tan apreciadas por los extranjeros; a tal punto se ha llegado, que se permite incluso que

1 Formulación de una Estrategia Hortícola para Magallanes, Gestión Patagonia Consultores, 1997. Fondo de Estudios Regionales CORFO

sus semillas y diferentes tipos de propágulos salgan libremente de país, no considerándose que muchas de ellas están en peligro de extinción o bien son raras y/o insuficientes conocidas.

Es una situación absolutamente conocida que la recolección y posterior manejo de las especies nativas para la industria ornamental, ha sido una constante preocupación de países líderes en el tema. Ellos poseen vastas colecciones de material vegetal genético chileno además de haber recorrido el país, de extremo a extremo inventariando nuestra flora.

A pesar de ésta realidad, la gran masa de especies nativas chilenas todavía no se ha estudiado, existiendo una fuerte potencialidad de las especies a nivel ecológico, ornamental, farmacéutico, alimenticio, agroquímico y otros, capaces de generar nuevos cultivares, variando en colores, diseños, fragancias, así como también potenciado su utilización en la industria farmacéutica y alimenticia.

Empero, debe indicarse que en materia de Investigación y Desarrollo existen en Chile algunos avances; en efecto en la Estrategia de Innovación agraria para la floricultura editada por la Fundación para la Innovación Agraria, FIA y en la que participaron cerca de 180 personas de los ámbitos privados, público y académico, en el ámbito de los recursos naturales se define como Lineamiento Estratégico: *el promover la regulación y protección de la flora nativas.*

En el detalle de dicho Lineamiento estratégico, en el ámbito de los recursos naturales se indica que:

"... *la flora nativa de Chile reviste características muy especiales por la riqueza, variedad y exclusividad de especies que ella abarca. Sin embargo, ella requiere de acciones de protección, que deben implementarse en el coto plazo, orientadas a la conservación del patrimonio genético que estos recursos representan, resguardando, rescatando y conservando este valioso material genético...*"

Dentro de las Acciones propuestas, se encuentran:

- Adaptar la legislación para reducir la fuga de material genético nativo.

Como iniciativa fundamental para proteger la flora chilena, se debe fortalecer la regulación que permita prevenir la fuga del material genético nativo. Para ello debe crearse una comisión

ad – hoc que discuta el perfeccionamiento de la legislación que actualmente está vigente en el país en esta materia.

- *Creación de viveros de especies nativas*

  Se propone impulsar la creación de viveros, o el trabajo en viveros ya existentes, para realizar ensayos de propagación y reproducción de especies nativas con potencial comercial.

- *Fomentar y/o crear de financiamiento específicas.*

  Dentro de las líneas de financiamiento existentes y la coordinación de los distintos fondos concursables, se debe priorizar el conocimiento de la flora nativa chilena, de manera de resguardarla, protegerla y conservarla.

- *Promover el cultivo y comercialización de especies chilenas.*

  Existen experiencias demostradas de extracción ilícita de material vegetal nacional con el cual se han desarrollado especies comerciales a partir del mejoramiento del germoplasma nativo.

Finalmente se indica:

"...Con el estudio de la flora nativa es posible determinar, mediante el desarrollo de proyecto de investigación, las especies con potencial comercial. Nuestro país posee los recursos genéticos para crear variedades florícolas y propagar híbridos y, a un mediano plazo, se logrará patentar y registrar marcas de variedades, teniendo en cuenta que Chile se encuentra integrado a la Convención UPOV, para la protección de la obtención de nuevas especies vegetales...

...para estas nuevas especies nativas debe fomentar el desarrollo comercial, impulsando sus posibilidades de cultivo y su posterior inserción en los mercados..."

Complementario a lo anterior, deben destacarse las iniciativas en la línea de la que se presenta en nuestro proyecto - que se enmarca dentro de los lineamientos definidos por el FIA - y que permiten mirar con más optimismo el futuro en esta materia; en efecto, en la Región de Aysén, con cofinanciamiento del FIA, se ejecuta el Proyecto *Estudio, multiplicación y manejo de especies nativas con aptitud ornamental presentes en la flora patagónica de la XI región"* y en la VII Región – igualmente con cofinanciamiento del FIA – se ejecuta el Proyecto "*Rescate y multiplicación de bulbosas nativas de valor comercial*", que tiene por objetivo formar un centro de propagación de bulbosas nativas en la Universidad de Talca.

Potencialidad Productivas

La industria ornamental se caracteriza por ser muy cambiante, depende de las modas, gustos y preferencias del público consumidor y constantemente se están buscando nuevas alternativas de producción. Dentro del ámbito ornamental y florístico, existen variadas opciones productivas que van desde las flores de corte hasta el uso de arbustos ornamentales. El público consumidor y los expertos en artes florales en la actualidad buscan novedades y exclusividades en éste ámbito. Nuestro país en general y la Región de Magallanes en particular, posee los recursos genéticos y los conocimientos adecuados para crear especies arbustivas ornamentales y propagar híbridos y en el mediano plazo patentar y registrar marcas de variedades, además de la capacidad para detectar principios activos útiles en medicina y agricultura (pesticidas).

Industria ornamental

La industria ornamental a nivel mundial ha desarrollado en los últimos años diversos rubros productivos con altos niveles de rentabilidad, en este sentido destacan el cultivo de plantas en maceta cultivadas en invernadero y la flor cortada. Sin embargo existen también interesantes líneas de desarrollo tanto en arbustos y plantas perennes de exterior para jardinería y restauración paisajística como en plantas de temporada, que gozan actualmente de un periodo de gran expansión e inmejorables perspectivas de mercado.

Arbustos definidos

Arbustos Ornamentales Definidos

La vegetación de la Región de Magallanes se distribuye de Oeste a Este en franjas paralelas de dirección Norte Sur siguiendo un gradiente de precipitaciones. La vertiente del océano Pacífico es muy lluviosa y presenta bosques siempreverdes y turbales, al igual que la cordillera andina. La vertiente oriental, menos lluviosa, presenta bosques de hoja decidua. A medida que aumenta la aridez hacia el Este se desarrolla la estepa patagónica con matorrales de romerillo, mata verde y mata negra, con predominio de coironales y vegas en los sectores más áridos.

Los arbustos a estudiar en este trabajo se encuentran mayoritariamente en la vertiente oriental. **Chiliotrichum diffusum, Junellia tridens y Lepidophyllum cupressiforme** forman matorrales densos y extensos en la estepa patagónica. Menos densos son los matorrales de **Baccharis patagonica y Berberis buxifolia.**

1) Chiliotrichum diffusum (Asteraceae), romerillo

Esta especie es interesante desde el punto de vista ornamental por su follaje denso y sus flores tipo margarita. Es un arbusto erecto, siempreverde, muy ramificado, de corteza verdosa a parda. Las hojas son pequeñas, alternas, coriáceas, glabras, de color verde brillante en la cara adaxial y de color pálido y tomentosas en la abaxial. Los capítulos florales son terminales, sésiles, solitarios, de mas de 2 y menos de 3 cm de diámetro. Las flores externas son blancas y las internas son amarillas. La floración ocurre entre noviembre y febrero, dependiendo de la latitud. Los frutos son aquenios pequeños de color amarillento.

Esta especie forma extensos matorrales dominantes y co-dominantes en la zona más húmeda de la estepa magallánica y con menor abundancia se la encuentra también en claros o márgenes de zonas boscosas alteradas y en áreas muy lluviosas.

Experiencias previas demuestran que esta especie responde bien al transplante desde su hábitat natural.

La colección de especímenes y el estudio de su fenología se hará desde el sector Chabunco a Villa Tehuelches, donde es más abundante y cercano a Punta Arenas y en la Isla Navarino.

2) Baccharis patagonica (Asteraceae)

Este arbusto se considera ornamental fundamentalmente por su follaje. Es una planta erecta, siempreverde, ramificada, con hojas sésiles de hasta 9,5 cm. El capítulo floral tiene hasta 15 mm de diámetro y de color crema a amarillo, sin lígula desarrollada. La floración ocurre entre enero y marzo.

Esta especie es considerada poco abundante y no forma matorrales extensos. Se encuentra en asociación con Chiliotricum y Berberis en zonas de bosque abierto o en los márgenes y en zonas costeras con humedad media a muy lluviosa.

Experiencias previas demuestran que esta especie responde bien al transplante desde su hábitat natural.

La colección de especímenes y el estudio de su fenología se hará en el sector Villa Tehuelches, en bosques abiertos natural o artificialmente.

3) Lepidophyllum cupressiforme (Asteraceae), mata verde

Este arbusto es erecto, siempreverde, muy ramificado, con hojas alternas de hasta 3 mm. Los capítulos florales tienen hasta 9 mm de diámetro y son de color amarillo. La floración ocurre desde noviembre a enero.

Forma matorrales de poca extensión en la estepa patagónica árida, es un arbusto resinoso y crece en sitios cercanos al mar, en suelos costeros con cierto grado de salinidad.

Experiencias previas demuestran que esta especie responde bien al transplante desde su hábitat natural.

La colección de especímenes y el estudio de su fenología se hará en el sector costero de Punta Delgada en el Estrecho de Magallanes.

4) Berberis buxifolia (Berberidaceae), calafate

Es una especie muy ornamental por su follaje siempreverde y sus hermosas flores amarillas. Es un arbusto erecto, de más de 4 m de altura, ramas espinosas con espinas de hasta 2 cm, corteza café pálido, hojas pequeñas verdes y brillantes. Este arbusto presenta entre octubre y enero flores solitarias amarillas que atraen polinizantes tipo abejorro (Bombus sp.), con bayas negras comestibles, muy apreciadas por las especies de aves frugívoras.

El calafate se encuentra en zonas húmedas de la estepa patagónica, en bosques abiertos y a lo largo de corrientes de agua y ríos. Es una especie muy abundante pero los individuos están aislados o forman parches pequeños. Se encuentra hasta un altitud de 450 m.

La colección de especímenes y el estudio de su fenología se hará desde el sector de Última Esperanza y la Isla Navarino donde se encuentran los mejores ejemplares en vigor y producción de frutos.

5) Junellia tridens (Verbenaceae), mata negra

Esta especie es muy llamativa como planta de jardín por su follaje de color oscuro, muy visible a la distancia. Es un arbusto de hasta 1.5 m de altura, siempreverde, con hojas muy pequeñas, carnosas de color negruzco. Forma matorrales de cierta densidad en las zonas más áridas de la estepa patagónica. Las inflorescencias tiene flores lila a blanquecinas pequeñas y aparecen entre noviembre y diciembre.

Es una especie que se encuentra en la estepa y adapta bien a condiciones de aridez. Experiencias previas demuestran que esta especie responde bien al transplante desde su hábitat natural.

La colección de especímenes y el estudio de su fenología se hará desde el sector Punta Delgada a Posesión, Estrecho de Magallanes. Alternativamente se considerará el sector de Sierra Baguales en Ultima Esperanza donde es particularmente abundante.

Especies Ornamentales Alternativas

El proyecto tendrá la flexibilidad de cambiar las especies antes señaladas y/o incorporar nuevas especies ya sea si razones técnicas o de mercado lo justifican y para aprovechar la capacidad operativa y de recursos del proyecto, de común acuerdo entre el FIA y las entidades participantes, con el fin de alcanzar los objetivos planteados. Al inicio comienzo del proyecto, se revisará y evaluará con la participación del Vivero Pumahuida, el potencial comercial de cada una de las especies señaladas.

1) Philesia magellanica (Philesaceae), coicopihue o copihue magallánico

El coicopihue es una especie de gran valor ornamental conocida principalmente por sus bellísimas flores tubulares rojas. Es un arbusto siempreverde, con tallos de más de 3 m con raíces adventicias profusas y a veces trepadoras. Hojas pequeñas, coriáceas, alternas y de verde oscuro brillante. Flores solitarias, de hasta 5 cm con pétalos rosados a rojo intenso, estambres de amarillo intenso. Esta flor presenta nectar dulce y es polinizada por el picaflor chico (Sephanoides sephaniodes) y también atrae a numerosos insectos voladores. El fruto es una baya globosa de color verde brillante. Florece entre noviembre y febrero.

Se encuentra asociada con bosques de Nothofagus betuloides, Drymis y Pilgerodendron.

Estudios preliminares sobre la propagación de esta especie muestran que se puede reproducir vegetativamente a través de estacas en la epoca de marzo. Tratar las estacas con almacenaje en frío parece más bien retardar el rebrote posterior.

La colecta y el estudio fenológico de P. magellanica tendrá lugar en la Península Linackre, Cerro Rotundo (Última Esperanza).

2) Anarthrophyllum desideratum (Fabaceae), neneo

Especie arbustiva siempreverde que forma cojines de hasta unos 40 cm de altura, con tallos erectos y muy ramificados. Hojas glaucas, plateadas, coriáceas con espina apical. Presenta

UNIVERSIDAD DE MAGALLANES
Centro de Experimentación en Horticultura y Floricultura
DIRECCIÓN
Punta Arenas
CHILE

flores solitarias de color anaranjado a rojo brillante que le dan un hermoso aspecto en primavera. Los frutos son vainas pequeñas.

Crece como cojín en la estepa y sobre sustrato rocoso ente 0 y 20 m de altitud.

La colecta y el estudio fenológico se realizará en Sierra Baguales y el sector de Laguna Azul (Última Esperanza).

3) Berberis ilicifolia (Berberidaceae), michay

Esta especie siempreverde es un arbusto alto o árbol pequeño de hasta 7 m de altura de corteza café oscuro. El valor ornamental del michay está en sus hojas de color verde oscuro muy brillantes con una espina terminal. También presenta hermosas flores grandes, anaranjadas o doradas, que producen néctar que atrae insectos polinizadores, especialmente Bombus sp. La floración comienza en septiembre y puede llegar hasta diciembre. Los frutos son bayas azuladas a negras muy apreciadas por las especies de aves frugívoras.

Crece en suelos húmedos, bordeando cursos de agua y en bosques de Nothofagus y Drymis hasta 250 m de altitud.

La colecta de especímenes y el estudio fenológico se realizará en la Reserva El Parrillar (Punta Arenas) y en Puerto Williams (Isla Navarino).

4) Senecio patagonicus (Asteraceae)

Especie herbácea perenne, siempreverde, leñosa en la base, con tallos de hasta 50 cm, erectos, ramificados con hojas pequeñas de color. Las flores están en capítulos de color amarillas con tonos rojizos y florecen entre enero y marzo. Se encuentra en zonas de praderas costeras con arena y rocas y en asociacion con Lepidophyllum, Chiliotrichum y Berberis buxifolia entre 0 y menos de 300 m de altitud.

La colecta de especímenes y el estudio fenológico se realizará en el sector de San Gregorio, Estrecho de Magallanes.

GOBIERNO DE CHILE
UNIDAD DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
Centro de Experimentación en Horticultura y Floricultura
DIRECCIÓN
Punta Arenas
CHILE

5) Adesmia boroniodes (Fabaceae)

Arbusto de hábito erecto de hasta 1 m de altura con hojas compuestas de color verde brillante. Es una especie siempreverde, aromática y resinosa. La inflorescencia es de color amarillo con 30 a 40 flores en racimos que florecen entre noviembre y enero.

Se encuentra en la estepa costera asociada a Chiliophyllum entre 10 y 30 m de altitud.

La colecta de especímenes y el estudio fenológico se realizará en Pali-Aike (Comuna de San Gregorio).

INNOVACIÓN AGRARIA

El Proyecto FIA "*Selección, multiplicación y domesticación de 5 especies de flora autóctona de carácter ornamental de la Región de Magallanes y Antártica Chilena*" es absolutamente vanguardista e innovativo en Magallanes y se enmarca claramente dentro de *Línea Temática de DIVERSIFICACIÓN*, a través del desarrollo de nuevos procesos productivos, puesto que procura desarrollar nuevas tecnologías de cultivo de especies nativas, de carácter silvestre con perspectivas comerciales.

Por otro lado, al incorporar en el mediano plazo al mercado regional, nacional e internacional nuevas especies de arbustos ornamentales, se desarrollarán en Magallanes nuevas línea de productos en el ámbito agrícola.

6. MARCO GENERAL DEL PROYECTO

El desarrollo económico es esencial para atender a las necesidades humanas y erradicar la pobreza que afecta a tantos pueblos en todo el mundo; la utilización sostenible de la naturaleza es fundamental para el éxito a largo plazo de las estrategias de desarrollo, en tal sentido, uno de los principales problemas para el siglo XXI será imponer la conservación y la utilización sostenible de la biodiversidad como base obligatoria de las políticas de desarrollo, las decisiones comerciales y los deseos del consumidor.

Tras el interés con respecto al tema, manifestado en vísperas de la Cumbre de Río, luego de 10 años aún se observa una marcada lentitud de los progresos hacia el desarrollo sostenible. La atención hacia los problemas ambientales se ha visto desviada por una serie de crisis económicas, déficit presupuestarios, y conflictos locales y regionales. Pese a las promesas de Río, el crecimiento económico sin salvaguardias ambientales adecuadas sigue siendo aún la regla, más que la excepción.

Algunas de las principales cuestiones que se plantean en la aplicación del Convenio sobre la diversidad biológica y la promoción del desarrollo sostenible son:

i. Atender a la creciente demanda de recursos biológicos causada por el crecimiento demográfico y el mayor consumo, y considerar al mismo tiempo las consecuencias de nuestras medidas a largo plazo.
ii. Aumentar nuestra capacidad para documentar y comprender la diversidad biológica, su valor y las amenazas que penden sobre ella.
ii. Adquirir los conocimientos y la experiencia adecuados para la planificación de la diversidad biológica.
iv. Mejorar las políticas, la legislación, las directrices y las medidas fiscales para reglamentar la utilización de la diversidad biológica.
v. Adoptar incentivos para promover formas de utilización más sostenibles de la diversidad biológica.
vi. Fomentar normas y prácticas comerciales que promuevan la utilización sostenible de la diversidad biológica.
vii. Fortalecer la coordinación dentro de los gobiernos y entre los gobiernos y las partes interesadas.

viii. Obtener suficientes recursos financieros para la conservación y la utilización sostenible, tanto de fuentes nacionales como internacionales.

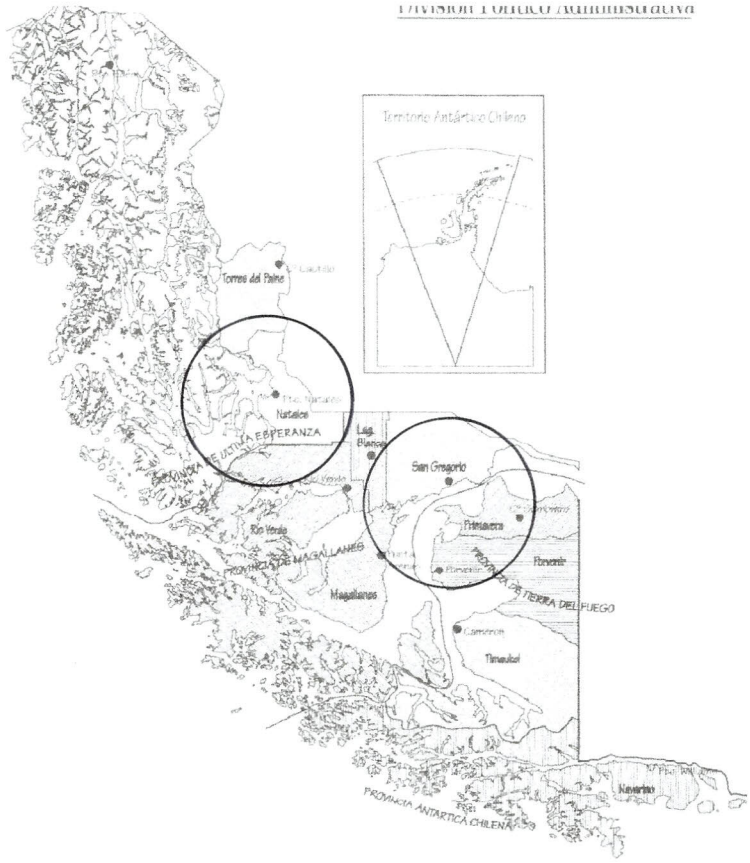
ix. Utilizar mejor la tecnología.

x. Obtener el apoyo político para los cambios necesarios que aseguren la conservación y utilización sostenible de la diversidad biológica.

xi. Mejorar la educación y la conciencia pública acerca del valor de la diversidad biológica.

7. UBICACIÓN GEOGRÁFICA DEL PROYECTO

(Se Anexa un plano y mapa de la ubicación del proyecto)



Las distintas áreas de estudio se encuentran en 2 Provincias de la Región de Magallanes y Antártica Chilena, que presentan características de estepa; en efecto, la etapa de recolección de material vegetal, se realizará en las Provincias de Magallanes y Ultima Esperanza.

Posteriormente, el establecimiento *ex - situ*, así como los estudios de propagación, se realizarán en el Centro Hortícola Lothar Blunck, en Punta Arenas.

8. OBJETIVOS DEL PROYECTO

8.1. GENERAL:

El Proyecto "*Selección, multiplicación y domesticación de 5 especies de flora autóctona de carácter ornamental de la Región de Magallanes y Antártica Chilena*" tiene como Objetivo multiplicar y manejar 5 especies nativas arbustivas presentes en la Región de Magallanes, para su utilización en la industria ornamental.

8.2 ESPECÍFICOS:

1. Recolectar especies arbustivas definidas, que presentan características para ser utilizadas en la industria ornamental.
2. Identificar taxonómicamente las especies recolectadas
3. Caracterizar las condiciones climáticas y edáficas de los sitios de extracción
4. Estudiar la fenología de cada una de las especies in siti y ex situ
5. Habilitación infraestructura del Centro Hortícola, colocación de mallas cortavientos, preparación de suelos y sistema de riego.
6. Capacitar personal de planta del Centro, en técnicas de propagación
7. Realizar ensayos de propagación vegetativa en cada una de las especies.
8. Realizar ensayos de germinación para cada una de las especies
9. Establecer los primeros pasos para un cultivo a escala comercial
10. Desarrollar un Protocolo de manejo de cada especie
11. Promover y difundir entre los agricultores y empresarios interesados de la región, los conocimientos obtenidos a lo largo del Proyecto
12. Determinar aptitudes ornamentales de especies definidas, en jardinería
13. Establecer Protocolo de acuerdo con Vivero Pumahuida, para fortalecer Canales de Comercialización

9. METODOLOGÍA Y PROCEDIMIENTOS

Para alcanzar los objetivos técnicos planteados en el punto 8.2, el Proyecto "*Selección, multiplicación y domesticación de 5 especies de flora autóctona de carácter ornamental de la Región de Magallanes y Antártica Chilena*" contempla el desarrollo de 4 etapas:

I RECOPILACIÓN DE ANTECEDENTES BIBLIOGRÁFICOS

Esta etapa considera la búsqueda de antecedentes y referencias bibliográficas en relación al estudio, multiplicación y manejo de especies de arbustos nativos pertenecientes al mismo género o familia botánica, tanto en Chile como en otros lugares del mundo. Esta etapa se efectuará sobre la base de revisión de artículos técnicos, libros, consultas a distintos investigadores y recopilación de sus experiencias. Las consultas bibliográficas se realizarán recurriendo a centros de documentación y bibliotecas de Universidades y centros de investigación tecnológica, especialmente de los emanados de la reciente experiencia desarrollada en relación al tema tanto en la VII Región como en la XI Región. Así mismo, considera la recopilación de antecedentes técnicos, desde distintos sitios de Internet.

Adicionalmente a la recopilación bibliográfica propiamente tal, el programa de trabajo contempla que el Coordinador del Proyecto junto a la Ingeniero Agrónoma Consuelo Sáez, realicen una visita a los proyectos afines ,de la VII Región y a la Región de Aysén.

Posteriormente, para evaluar la experiencia en el uso de arbustos ornamentales a contar de especies nativas y el proceso de transferencia de tecnología a pequeños productores, se postulará a fondos especiales para visitará España, donde se observará especialmente las experiencias de Barcelona y de Valencia.

II. IDENTIFICACIÓN CARACTERÍSTICAS DE LUGARES DE ORIGEN, RECOLECCIÓN E IDENTIFICACIÓN DE ESPECIES.

II.1 Estudios climáticos y edáficos.

En esta etapa resulta de especial importancia conocer las condiciones naturales del hábitat en que se desarrollan las especies nativas para así poder adecuar las técnicas de

cultivo a sus requerimientos. Se identificarán y caracterizarán las condiciones climáticas y edáficas en donde se recolectará el material vegetal.

Los datos climáticos se obtendrán de las estaciones meteorológicas más próximas a los sitios de colecta y estudio fenológico. Los datos edáficos consistirán en la caracterización de la topografía del sitio, descripción simple del suelo con una forma de muestras de suelo para análisis químico de nutrientes, pH, % materia orgánica, conductividad eléctrica y granulometría. Esta etapa es necesaria para entender el comportamiento de las especies en estudio y reproducir su hábitat en condiciones *ex situ*.

II.2 Selección y Recolección

El proyecto tendrá la flexibilidad de cambiar las especies preseleccionadas y/o incorporar nuevas especies ya sea si razones técnicas o de mercado lo justifican y para aprovechar la capacidad operativa y de recursos del proyecto, de común acuerdo entre el FIA y las entidades participantes, con el fin de alcanzar los objetivos planteados. Al inicio del proyecto, se revisará y evaluará con la participación del Vivero Pumahuida, el potencial comercial de cada una de las especies señaladas.

II. 2.1 Estudio Fenológico

El estudio fenológico, esto es, del ciclo de vida de la especie, se realizará en tres Provincias de la Región de Magallanes: Última Esperanza, Magallanes y Provincia Antártica. A partir de las recopilación bibliográfica analizada, datos de herbario y observaciones en terreno del profesor Orlando Dollenz, se elegirán los sitios específicos de estudio y colecta.

En estos sitios pre-seleccionados se reconocerán las diversas poblaciones para cada especie y se seleccionará una población bien establecida en pleno crecimeinto donde se realizará el estudio de la fenología. Se procederá a obtener también el posicionamiento satelital de la población. Si bien es cierto el trabajar con sólo una población no asegura reconocer la diversidad genética de la especie, permite seleccionar una población "plus" cuyos componentes probablemente tengan mayor éxito en los ensayos de propagación *ex situ*.

En la población escogida se seleccionarán 10 individuos de acuerdo a los siguientes criterios básicos: vigor y ausencia de daño visible por hongos e insectos. Desde el punto de vista

ornamental se considerarán aspectos de valor estético como color y densidad del follaje, color de la corteza, densidad de flores, color de las flores y en lo posible, longevidad de las flores y de la floración (ver punto III.2.IV para criterios específicos).

Los individuos seleccionados se marcarán con cinta de color y se les realizará el seguimiento fenológico para determinar las fechas de inicio de las diversas etapas del ciclo anual. Para el seguimiento se marcarán 3 ramas promedio en cada uno de ellos que se evaluarán en visitas periódicas cada 15 o más días dependiendo de la época del año. En cada rama marcada se procederá a contar el número de estructuras reproductivas: yemas florales, flores y frutos en distintos estados de crecimiento de acuerdo a la especie. Al mismo tiempo se realizará una evaluación subjetiva del porcentaje de cobertura del individuo completo con cada estructura reproductiva. Por ejemplo, un individuo de *Berberis buxifolia* puede tener un 30% de cobertura de flores abiertas, esto significa que del total de superficie visible de esa planta, un 30% se ve cubierto de flores amarillas. Esto último es una forma de evaluar el aspecto estético de una planta. El seguimiento consiste en realizar visitas periódicas y completar una hoja tipo de registro diseñada para cada especie.

La hoja de registro contiene el detalle de número de estructuras, porcentaje de estructuras en determinado estado fenológico y su estado de madurez respectivo. En la hoja debe registrarse también la fecha y sitio correspondiente. También se tomará nota el estado general de la especie dentro del sitio seleccionado (estados de conservación, presencia, densidad, etc.).

Los análisis de suelos y la recolección de datos climáticos se diseñarán en función de estas poblaciones seleccionadas.

II.2.2 *Colecta de propágulos*

La colecta de propágulos (de origen vegetativo y semillas) de las especies ornamentales definidas se efectuará en individuos dentro de las poblaciones seleccionadas para el estudio fenológico.

Se realizarán colectas periódicas de material a partir de plantas madres, seleccionadas de acuerdo a los mismos criterios utilizados para el estudio fenológico. La época de recolección

es muy importante en el resultado del enraizamiento. El número de semillas y de propágulos a recolectar dependerá del tamaño de la población encontrada y al estado de conservación de la especie. Este material será utilizado en los ensayos de germinación y propagación vegetativa en invernadero.

El traslado de los propágulos al Centro Hortícola de la Universidad de Magallanes en Punta Arenas se realizará en bolsas selladas de polietileno, del tipo ziploc manteniendo alta humedad y baja temperatura. Una vez que el material vegetativo llegue a su destino, se procederá a manejarlo de acuerdo a los criterios de propagación del punto III.

La recolección de la semilla se hará una vez que estas hayan alcanzado su estado de madurez, lo que sucede cuando se pueden separar de plantas sin perjudicar su germinación. El traslado de la semilla se debe mantener con bajos índices de humedad (probablemente inferior al 20%) ya que puede deteriorar la viabilidad de la semilla. Para ello se colocarán en frascos herméticos y sílica gel. La temperatura de mantención hasta su siembra será de 10º a 15ºC dependiendo de la especie.

Se identificarán y establecerán los sitios, fechas de recolección, lugar de la colecta y su ubicación, todos éstos antecedentes importantes en la búsqueda de material vegetal. Esta información permitirá caracterizar los distintos ejemplares seleccionados.

II.3 Identificación taxonómica del material vegetal.

Una vez recolectado el material, se procederá a su identificación taxonómica, actividad que será realizada por el Botánico Orlando Dollenz Alvarez.

III. MULTIPLICACIÓN Y PROPAGACIÓN DE LAS DISTINTAS ESPECIES EN ESTUDIO.

Existen distintas técnicas para la propagación sexual y propagación vegetativa. Se espera que la aplicación de dichas técnicas sea exitosa en las distintas especies en estudio y que contribuya a multiplicar las plantas en forma masiva, de modo de obtener suficiente material para posteriormente estudiar el comportamiento en cultivo artificial y poder iniciar estudios de selección para mejoramiento genético.

En el desarrollo de esta etapa participará la Profesora de la Universidad Católica de Valparaíso, Gabriela Verdugo, quien ha realizado numerosos estudios de uso de especies nativas en horticultura ornamental, y específicamente en plantas para producción de follajes entre ellos cabe mencionar el proyecto FIA C00-1-A-081 en que evalúan 9 especies para uso como acompañamiento de bouquets y que termina en marzo del 2003

III.1 Establecimiento *ex situ* de las especies.

Para el establecimiento *ex situ* de las especies, se utilizará un invernadero perteneciente al Centro Hortícola del Instituto de la Patagonia, con una superficie de 490 m^2 aproximadamente.

Dentro de esta superficie se ubica el sistema de camas calientes, que se utilizara para el desarrollo de plántulas y el enraizamiento de estacas. Estas instalaciones permitirán una temperatura del sustrato de 25ºC., la que puede modificarse si la especies seleccionadas así lo requieren.

Se utilizaran diversos medios para germinar las semillas y enraizar propágulos. Para obtener buenos resultados se dedicará especial atención a las siguientes características del medio:

- Firmeza y densidad suficientes para mantener el material vegetal en su sitio durante la germinación o enraizamiento.
- Humedad suficiente para que no sea necesario regarlo con mucha frecuencia.
- Porosidad suficiente de modo que permita el escurrimiento del exceso de agua, además de una adecuada aireación.
- Control eficiente de malezas, nemátodos u otros organismos antagónicos.

De acuerdo a los requerimientos y disponibilidad, se trabajará con turba, aserrín u otro sustrato (como perlita o mezclas de sustratos), con el fin de generar las mejores condiciones para el enraizamiento.

Para evitar el presencia de enfermedades se tomaran medidas preventivas, incluyendo el tratamiento del sustrato para eliminar semillas de malezas, hongos y bacterias.

Se implementará el sistema de riego por niebla para generar las condiciones de humedad requeridas para el enraizamiento.

III.2 Estudio de propagación.

Se realizarán estudios de propagación necesarios para la multiplicación *ex situ* de las plantas seleccionadas.

Esta etapa contempla evaluar la formación de nuevos propágulos frente a la estimulación artificial, para lo cual se utilizará el 90% del material recolectado. El material se utilizará para los estudio fenológicos. Con esto se busca preservar y multiplicar en términos de calidad y tamaño, las especies recolectadas.

A partir de los métodos de propagación aplicados, se podrá obtener la tasa de multiplicación de las especies en estudio. Esta deberá ser mayor a uno, ya que ésta es considerada la tasa natural de multiplicación de las espacies en estado natural.

i. Propagación vegetativa.

En esta etapa se buscara el método de propagación más adecuado a cada especie dependiendo del tipo de propágulo y de la revisión bibliográfica de las especies seleccionadas para el estudio.

Los métodos de propagación vegetativa consistirán en la utilización de diversas partes de la planta para su multiplicación. Las partes utilizables podrán ser tallos, hojas, raíces y estructuras de la planta tales como estolones y rizomas.

Para todas las especies en estudio las técnicas de propagación utilizadas serán:

- División: Esta técnica consistirá en la división del órgano reproductivo vegetativo en unidades provistas de puntos de crecimiento (yemas) y parte del órgano almacenador de agua y nutrientes. En este caso, se utilizarán principalmente rizomas o raíces tuberosas. Una vez que se haya realizado la división de los órganos reproductivos, estos se colocarán en bolsas de polietileno individuales.
- Separación: Esta técnica se utiliza para separar los rizomas. Una vez realizada la separación de las distintas estructuras, serán colocadas en bolsas de polietileno individuales.
- Enraizameinto de esquejes: Para el enraizamiento de esquejes se utilizarán brotes de crecimiento del último año con tejido semi herbáceo de unos 8 cm. de longitud, que deberán llevar hojas y cuyo corte deberá ser recto. Una vez cortados los trozos deberán ir a un recipiente con agua para evitar la deshidratación. Si las hojas del corte fueran muy grandes, estas deberán ser cortadas a la mitad. Se deben eliminar todas las hojas del tercio basal, y se le aplicará una hormona de enraizamiento a la base del tallo. Posteriormente, se plantarán en un sistema de cama caliente bajo invernadero. Finalmente, las plantas serán traspasadas a bolsas individuales con un similar sustrato al de la planta madre.
- Enraizamiento de estacas. Para el enraizamiento de estacas se utilizaran trozos de planta leñosa de crecimiento de los dos últimos años, de unos 15 cm. de largo, cortados rectos en la base y oblicuo en la parte superior contrario a la última yema. Para evitar la deshidratación se enterraran en sustrato húmedo en cama caliente. Las zonas más internas del tejido cicatricial llamado "callo", producen las raíces y de hecho el callo es contrario a la rizogénesis del que posteriormente emergerán las raíces. Una vez encalladas las estacas se llevaran a bolsas de polietileno.

Para la utilización de los distintos métodos de multiplicación se tomaran en cuenta diversos factores que afectan el enraizamiento. Entre otros, el estado de maduración de la planta, estado nutricional de la planta, condiciones fisiológicas de la planta madres.

Con el fin de asegurar la obtención de plantas sanas, en todos los casos se desinfectaran los propágulos traídos de terreno y las superficies cortadas, ya que estas son muy susceptibles al ataque de hongos. Para ello se sumergirán los trozos y/o plantulas en una solución funquicida inmediatamente después de cortados.

Todos los ensayos de propagación vegetativa se llevaran a cabo en sistema de cama caliente bajo invernadero.

i.1 Ensayos de propagación vegetativa. Para todas las especies estudiadas el diseño experimental consiste en bloques completamente aleatorizados. Se mantendrá un tratamiento control y dos o más tratamientos de propagación dependiendo del tejido colectado y de la información arrojada por la revisión bibliográfica o experiencias preliminares. En todos los tratamientos se realizará seguimiento fenológico llevando hojas de registro quincenales.

i.2 Evaluaciones de métodos de propagación vegetativa. Para cada especie y cada tratamiento se establecerán 20 individuos con 3 repeticiones. Los resultados se evaluarán estadísticamente. La evaluación de los resultados se realizará respecto de los siguiente parámetros.

- Duración de la etapa de enraizamiento (días)
- Sobreviviencia del material vegetal (%)
- Número de unidades nuevas obtenidas por planta/madre (Tasa de multiplicación)
- Tamaño de las unidades obtenidas (gramos)

Si los métodos de propagación tradicional no tienen éxito en ninguna de las especies propuestas, se ha planteado el uso de las técnicas básicas de cultivo *in vitro*.

ii. Propagación sexual.

Se utilizaran las semillas colectadas en los sitios naturales de recolección de cada especie y durante la época de maduración de frutos. En aquellas especies con frutos carnosos que atraen aves o que tienen frutos dehiscentes o que se desprenden en la madurez, la colecta de semillas se realizará disponiendo de mallas verdes finas sobre los frutos verdes de manera de evitar la pérdida de frutos (y por lo tanto de semillas) por consumo o desprendimiento. Las semillas serán trasladadas y manejadas según lo descrito en el punto 9.1.4. Para evitar la infección de las semillas por hongos se utilizará la aplicación de fungicida en polvo.

Para todas las especies en estudio la germinación de las semillas se determinará bajo condiciones estándares de temperatura, humedad y sustrato y condiciones de esterilización (10 minutos en hipoclorito de sodio 10%). Se someterá la semilla a temperatura de 20ºC, se dispondrán en recipientes en un número de 5 repeticiones de 20 unidades cada una por recipiente sobre papel humedecido.

Si las semillas presentaran algún grado de letargo, fenómeno común en especies silvestres, se procederá a la aplicación de alguna de las siguientes técnicas:

- Lavado con agua: tiene la finalidad de remover los probables agentes inhibidores de la germinación. El lavado se realiza con un flujo continuo de agua. Esto puede presentarse en aquellas especies que producen su semilla al inicio de la época de lluvias, como es caso de la *Philesia magellanica*
- Escarificación mecánica: tiene la finalidad de remover los probables agentes inhibidores del proceso de germinación. Consistirá en someter a la semilla a un tratamiento de escarificación mecánico utilizando papel lija. Esprobable que las especies dispersadas por frugivoría (*Berberis buxifolia,* y *B.ilicifolia*) presenten este problema.
- Escarificación química: tiene por objetivo modificar los tegumentos duros o impermeables de las semillas. El remojo de las semillas se realiza con ácido sulfúrico. Las semillas se colocan en recipientes de vidrio y se cubren con ácido sulfúrico concentrado, en proporción de una parte de semillas por dos de ácido. Lo mismo que en el caso de la escarificación mecánica, es probable que las especies dispersadas por frugivoría (*Berberis buxifolia,* y *B.ilicifolia*) presenten este problema.

- Estratificación (Aplicación de frío o calor): muchas especies requieren de vernalización, es decir, acumulación de horas frío, las que permiten un reordenamiento fisiológico interno en la semilla que se traduce en la eliminación del letargo. La semilla debe ser sometida a una temperatura entre 7 a 8 ºC. También se puede utilizar un ciclo de temperaturas fluctuantes. Este problema puede ser presentado por varias de las especies en estudio debido a que producen sus semillas a fines del verano – principios del otoño, por lo cual pasan el invierno bajo nieve. Esto presenta un proceso de estratificación natural.

En aquellas especies que presenten letargo en la germinación, el diseño experimental considera establecer un tratamiento control y 2 o más tratamientos con una de las técnicas ya señaladas. En cada uno de los tratamientos se utilizará un diseño completamente al azar, con 5 repeticiones de 20 semillas cada uno. Los resultados serán analizados estadísticamente.

Los ensayos se chequearan semanalmente, registrándose el número de semillas germinadas para finalmente calculas el porcentaje de germinación de cada tratamiento.

Todos estos tratamientos de pre acondicionamiento de las semillas para estimular el proceso de germinación se realizaran en un cámara de germinación.

iii. Viverización, manejo agronómico y domesticación.

Una vez enraizados, los individuos se transplantarán a bolsas de polietileno individuales dentro del invernadero clasificados por especie.
El 50% de de los individuos obtenidos se aclimatará para ser trasladados al aire libre durante la primavera. El grupo restante se mantendrá en condiciones de invernadero.

El manejo de ambos grupos se realizará de la misma manera con el fin de evaluar el comportamiento de las plantas dentro del invernadero *versus* al aire libre. Los parámetros a evaluar serán:

- Porcentaje de sobrevivencia
- Altura del individuo
- Tamaño de las estructuras de multiplicación
- Aumento de tamaño de la planta o de las estructuras de multiplicación
- Presencia y tipo de tipo de inflorescencia
- Nº de flores por individuo
- Nº de flores formadas / nº de flores abiertas simultáneamente.

La evaluación de estos parámetros se realizará en forma semanal llevando una hoja de registro.

iv. Estudios morfológicos, fenológicos y reproductivos de las especies *in situ* y *ex situ*

Una vez seleccionados los sitios de recolección y marcadas las plantas *in situ*, se efectuarán prospecciones quincenales entre los meses de Octubre y Abril de cada año (ambos inclusive) para realizar las evaluaciones correspondientes *in situ* durante el período de crecimiento activo de la planta.

Se estableció el siguiente programa de salidas a terreno para estudio de fenología:

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre	Total Año
2002											1	2	3
2003	1	2	2	2						2	2	2	13
2004	1	2	2	2						2	2	2	13
2005	1	2	2	2									7
Total	3	6	6	6	0	0	0	0	0	4	5	6	36

A contar del año 2003, en la etapa de seguimiento, entre los meses de Enero y Febrero, las salidas serán cada 20 días, en tanto entre Octubre y Diciembre serán cada 15 días; igualmente, para la recolección de especies (Marzo-Abril) las salidas serán cada 15 días.

Cada una de las salidas definidas previamente, contemplará un recorrido de cada uno de los lugares donde se realizará la colecta y el estudio fenológico, los que corresponden a:

i.	Sector Chabunco	:	20 Kilómetros de Punta Arenas (Prov. Magallanes)
ii.	Sector Punta Delgada	:	200 Kilómetros de Punta Arenas (Prov. Magallanes)
iii.	Sector Villa Tehuelches	:	100 Kilómetros de Punta Arenas (Prov. Magallanes)
iv	Sector Llanuras del Diana	:	180 Kilómetros de Punta Arenas (Prov. U. Esperanza)
v	Sector Sierra Baguales	:	380 Kilómetros de Punta Arenas (Prov. U. Esperanza)

Primera Salida

A objeto de optimizar los tiempos del equipo que participará en el trabajo en terreno, las primeras salidas a cada uno de los sectores, serán de acuerdo a la siguiente programación:

Provincia de Magallanes

i.	Sector Chabunco	:	2 Visitas de un día cada una (Sin alojamiento)
ii.	Sector Punta Delgada	:	Visita de 3 días (Alojamiento 2 noches en carpa)
iii.	Sector Villa Tehuelches	:	2 Visitas de un día cada una (Sin alojamiento)

Provincia de Ultima Esperanza

iv	Sector Llanuras del Diana	:
v	Sector Sierra Baguales	:

Las visitas a los 2 sectores, se efectuarán en una salida de 6 días, según el siguiente detalle:

Día 1	:	Salida Punta Arenas, Baguales, Alojamiento en sector, en carpa
Día 2	:	Estudio en sector Baguales, Alojamiento en sector, en carpa
Día 3	:	Estudio en sector Baguales, Alojamiento en Natales
Día 4	:	Estudio en sector Llanuras del Diana, Alojamiento en Natales
Día 5	:	Estudio en sector Llanuras del Diana, Alojamiento en Natales
Día 6	:	Estudio en sector Llanuras del Diana, retorno a Punta Arenas

Salidas de Control, (2º Año en adelante)

Cada una de las salidas posteriores a la Primera a realizarse en Noviembre de 2002, serán:

Provincia de Magallanes

i.	Sector Chabunco	:	Visita de un día cada una (Sin alojamiento)
ii.	Sector Punta Delgada	:	Visita de 2 días (Alojamiento 1 noche en carpa)

iii. Sector Villa Tehuelches : Visita de un día cada una (Sin alojamiento)

Provincia de Ultima Esperanza

iv Sector Llanuras del Diana :

v Sector Sierra Baguales :

Las visitas a los 2 sectores, se efectuarán en una salida de 4 días, según el siguiente detalle:

Día 1 : Salida Punta Arenas, Baguales, Alojamiento en sector, en carpa

Día 2 : Estudio en sector Baguales, Alojamiento en Natales

Día 3 : Estudio en sector Llanuras del Diana, Alojamiento en Natales

Día 4 : Estudio en sector Llanuras del Diana, retorno a Punta Arenas

Para cada especie seleccionada, se realizarán estudio de morfología, fenología y reproductivos, tanto en el ambiente natural como bajo cultivo. En terreno se estudiará una población de cada especie y los datos se cuantificarán para 10 individuos marcados. Lo mismo se realizará en el cultivo.

Los parámetros morfológicos que se medirán serán los siguientes:

- Forma, color, tamaño, calibre, peso de los propágulos vegetativos.
- Forma, color, y número de las hojas (% de cobertura)
- Colores primarios, colores secundarios, número, tamaño, longitud de la flor y posición de la flor.
- Forma, color, peso , número de semillas/fruto, textura de la semilla.

Los parámetros fenológicos que se medirán serán los siguientes:

- Fecha de VB (fecha de yemas florales visibles).
- Fecha FL (fecha de antésis, cuando la primera flor está abierta).
- Días a inicio de floración.
- Días a fin de la floración.
- Días desde VB a Fl
- Días hasta FL.

- Fecha de inicio de fructificación
- Fecha de término de fructificación
- Fecha de inicio de la senescencia

Los parámetros reproductivos que se medirán serán los siguientes:

- Número total de flores (número total de yemas florales iniciadas todas las flores abortadas)
- Porcentaje de floración (porcentaje de cobertura de flores por individuo).
- Porcentaje de plantas que produjeron flor del total de individuos.
- Número de frutos (totales y cuajados)
- Porcentaje de cobertura de frutos por individuo.
- Número de semillas por fruto
- Peso de 100 semillas

IV DOMESTICACION.

Con el material vegetal disponibles se pasará a la etapa siguiente: la de domesticación, que corresponde al manejo *ex situ* propiamente tal de las plantas. En esta etapa participará el profesor Julio Yagello, cuya experiencia será de vital importancia para el logro de esta etapa.

IV.1 Protocolos de multiplicación.

A partir de los resultados obtenidos en la etapa de multiplicación, se elaboran los protocolos más exitosos de multiplicación para cada especie en estudio, lo que permitirá obtener material suficiente para poder implementar el manejo agronómico con mira a su utilización con fines comerciales.

Con el material vegetal disponibles se podrá continuar con la etapa de domesticación que corresponde al manejo propiamente tal de las plantas.

IV.2. Manejo de las especies bajo cultivo.

Se desarrollaran técnicas de manejo agronómico en las especies a las que se haya obtenido una propagación exitosa. Debido a que no se cuenta con antecedentes de cómo se comportan las plantas bajo condiciones artificiales, a partir de los ensayos realizados en propagación y estudios en fenología se obtendrán la primera aproximación de comportamiento de la planta lo que permitirá obtener información para efectuar distintos manejos agronómicos.

Una vez que las plantas hayan enraizado y hayan sido aclimatadas, estas serán trasladadas al aire libre para su manejo. Una parte de ellas se utilizará para evaluar el comportamiento del ensayo especificado en el punto 9.2.3. las restantes plantas serán utilizadas para manejo agronómico.

Los manejos a realizar serán:

- Poda : esta labor tiene por objeto controlar el crecimiento de las plantas. La poda de limpieza es una labor importante y se puede realizar en invierno. Esta actividad tendrá por objetivo eliminar todas las ramillas secas o heridas, vástagos endebles, dañados o mal insertados, para así favorecer el crecimiento. Para ello se utilizará tijeras de podar y el corte se realizará lo más cerca de la rama madre.
- Manejo sanitario: Para todas las especies en estudio se evaluará la presencia o ausencia de enfermedades y plagas, además de la tolerancia al producto aplicado y la dosis utilizada. Se evaluará la presencia de insectos tales como trips, pulgones, larvas minadoras, mosquitas blancas, entre otros. Para el caso de las enfermedades, se evaluará la susceptibilidad de las plantas una vez establecidas en macetas para el crecimiento .
- Aplicación de nutrientes: El conocimiento de la morfología y fenología de las plantas, así como los estudios edáficos, nos permitirá obtener información sobre los requerimientos nutritivos de las plantas. De ésta forma se evaluará la respuesta de las plantas a la aplicación de nutrientes, se ha observado un afecto adverso ya que la aplicación de nutrientes en forma artificial disminuye la actividad de las micorrizas.
- Frecuencia de riego. Necesidad e intensidad de aplicar agua de riego dependerá del ecotipo y de la zona donde haya sido recolectado el material vegetal .
- Presencia/ausencia de malezas. Se evaluará el grado de competitividad de las especies y sus ecotipos a la presencia de malezas.

La frecuencia de aplicación de los aspectos mencionados se efectuará de acuerdo a la especie, las condiciones climáticas y al criterio de manejo empleado usualmente en el Centro Hortícola.

Determinar a priori manejos agronómicos adicionales de las plantas en estudio resulta difícil; a través de las evaluaciones de los sitios de recolección tendremos la información que nos permitirá establecer los requerimientos de hábitat de cada especie, y así, establecer las primeras normas de manejo que se implementarán para cada especie.

Es necesario mencionar que, debido al desconocimiento sobre los mecanismos de propagación de las especies ornamentales definidas, no podemos asegurar que la propagación sea exitosa en todas ellas. Es así que hemos definido cinco especies nativas " alternativas", cuya propagación se emprenderá junto con las anteriores para ampliar la diversidad de especies propagadas y así cumplir con los objetivos básicos de este proyecto.

A partir de la información recolectada, se determinarán los ensayos de manejo (riego, fertilización, poda, etc) a realizar en cada una de las especies.

IV.4 Comercialización y transferencia.

Al final del proyecto, se espera obtener plantas de tamaño comercial para la venta para profundizar y afianzar los canales de comercialización, se establecerá un Convenio con el Vivero Pumahuida Ltda. el que asesorará a la Universidad de Magallanes tanto en el manejo de las plantas, como en su comercialización. Así mismo, en esta etapa se realizará la transferencia del material vegetal obtenido, así como la tecnología obtenida en la ejecución del proyecto a pequeños agricultores agrícolas y empresarios interesados.

V. Implementación y adecuación de la infraestructura del Centro Hortícola.

Con el fin de adecuar la estructura física existente, se ha decidido suplementar la protección de los cultivos al aire libre con mallas cortaviento del tipo Raschell. Al mismo tiempo, se implementarán mejoras en los sistemas de platabandas de cama caliente ya existentes en el invernadero suplementando con nebulizadores y tuberías de PVC del tipo C10 de alta presión. Esto se ha planteado para asegurar el suministro hídrico óptimo a las plántulas con un sistema de riego controlado. Por último, hemos planificado la utilización de cintas de riego o goteros (o aspersores) para las plantas dispuestas en las platabandas al aire libre, con el objeto de asegurar suficiente humedad relativa. Esta última mejora se realizará de acuerdo al comportamiento *in situ* de las plantas estudiadas.

VI. Capacitación del equipo y difusión de resultados

Se ha planteado la realización de diversos ciclos de capacitación a cargo de la Sra. Mónica Musalem, especialista en criterios y estándares de comercialización de plantas nativas en el ámbito nacional.

También se realizará capacitación en el tema de técnicas básicas de propagación vegetativa y reproductiva de especies nativas de la zona central, que el equipo aplicará posteriormente en las especies estudiadas en este proyecto, todas ellas nativas de la Región de Magallanes. Este curso estará a cargo de la Sra. Gabriela Verdugo de la Universidad Católica de Valparaíso. Esta capacitación reforzará los protocolos de manejo en invernadero diseñados y definidos para las especies de plantas de este proyecto por los profesionales del Centro Hortícola.

Las actividades de capacitación se realizarán durante dos días, dos veces al año a lo largo de los tres años de duración del proyecto en fechas definidas de común acuerdo. La planificación considera una charla inicial en el Centro Hortícola con salidas a terreno para la aplicación práctica del conocimiento adquirido.

Difusión de resultados

Los resultados obtenidos en este proyecto se darán a conocer por medio de actividades de transferencia tecnológica dirigida a profesionales y productores locales relacionados con el tema. Esta actividades de extensión se realizarán en el Centro Hortícola, en Días de Campo durante los años 2003 y 2004 del proyecto.

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

AÑO 2002

Objetivo Especif. Nº	Actividad N°	Descripción	Fecha Inicio	Fecha Término
1,2,3	1	Recopilación de Antecedentes Bibliográficos	1.11.02	30.11.02
3	2	Estudios climáticos y edáficos	15.11.02	30.12.02
5	3	Habilitación Centro Hortícola	15.11.02	30.12.02
5	4	Adquisición equipos requeridos	1.11.02	30.11.02
1	5	Recolección material vegetal Profesor Dollenz/Julio Yagello	15.11.02	20.11.02
2	6	Identificación taxonómica especies Profesor Dollenz	20.11.02	30.11.02
4	7	Estudio morfológicos y fenológicos	01.12.02	29.12.02
1	5	Recolección material vegetal Profesor Dollenz/Julio Yagello	01.12.02	29.12.02
7	8	Visita Gabriela Verdugo	04.12.02	06.12.02
4	9	Visita Francisca Massardo	04.12.02	07.12.02
4	9	Visita Francisca Massardo	21.12.02	24.12.02

10. ACTIVIDADES DEL PROYECTO (adjuntar Carta Gantt mensual)

AÑO 2003

Objetivo Especif. Nº	Actividad N°	Descripción	Fecha Inicio	Fecha Término
3	2	Estudios climáticos y edáficos	04.01.03	31.01.03
1	5	Recolección material vegetal Profesor Dollenz/Julio Yagello	03.01.03	08.01.03
2	6	Identificación taxonómica especies Profesor Dollenz	10.01.03	15.01.03
4	9	Visita Francisca Massardo	09.01.03	13.01.03
4	7	Estudio morfológicos y fenológicos	03.01.03	08.01.03
1	5	Recolección material vegetal Profesor Dollenz/Julio Yagello	16.01.03	22.01.03
4	7	Estudio morfológicos y fenológicos	16.01.03	22.01.03
1	5	Recolección material vegetal Profesor Dollenz/Julio Yagello	01.02.03	06.02.03
4	9	Visita Francisca Massardo	01.02.03	04.02.03
8	10	Establecimiento de planta dentro de invernadero	09.02.03	30.12.03
9	11	Labores culturales	09.02.03	30.12.03
4	7	Estudio morfológicos y fenológicos	01.02.03	06.02.03
2	6	Identificación taxonómica especies Profesor Dollenz	09.02.03	15.02.03
4	7	Estudio morfológicos y fenológicos	16.02.03	21.02.03
4	7	Estudio morfológicos y fenológicos	01.03.03	06.03.03
7	8	Visita Gabriela Verdugo	08.03.03	10.03.03
7	12	Ensayos de propagación vegetativa y sexual	08.03.03	30.12.03
4	9	Visita Francisca Massardo	08.03.03	11.03.03
11	13	Difusión Proyecto (Lanzamiento)	10.03.03	10.03.03
13	14	Visita Mónica Musalem	08.03.03	11.03.03
4	7	Estudio morfológicos y fenológicos	15.03.03	21.03.03
4	7	Estudio morfológicos y fenológicos	01.04.03	06.04.03
4	7	Estudio morfológicos y fenológicos	15.04.03	21.04.03
9	15	Visita a Proyectos manejo especies nativas, VII y XI Región	10.04.03	15.04.03
4	9	Visita Francisca Massardo	01.05.03	04.05.03
4	9	Visita Francisca Massardo	01.06.03	04.06.03

4	9	Visita Francisca Massardo	01.07.03	04.07.03
4	9	Visita Francisca Massardo	01.08.03	04.08.03
7	8	Visita Gabriela Verdugo	08.09.03	10.09.03
7	16	Evaluación de técnicas de propagación	08.09.03	30.12.03
4	9	Visita Francisca Massardo	08.09.03	11.09.03
6	17	Taller Capacitación a Profesionales participantes en el Proyecto, en Técnicas de Propagación	09.09.03	09.09.03
9	18	Establecimiento de planta fuera de invernadero	09.09.03	30.12.03
4	7	Estudio morfológicos y fenológicos	01.10.03	06.10.03
4	7	Estudio morfológicos y fenológicos	15.10.03	21.10.03
12	19	Visita Paulina Riedemann	15.10.03	17.10.03
13	14	Visita Mónica Musalem	15.10.03	17.10.03
4	7	Estudio morfológicos y fenológicos	01.11.03	06.11.03
4	7	Estudio morfológicos y fenológicos	15.11.03	21.11.03
4	7	Estudio morfológicos y fenológicos	01.12.03	06.12.03
7	8	Visita Gabriela Verdugo	08.12.03	10.12.03
11	20	Día de Campo	09.12.03	09.12.03
4	9	Visita Francisca Massardo	08.12.03	11.12.03
4	7	Estudio morfológicos y fenológicos	15.12.03	21.12.03

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

AÑO 2004

Objetivo Especif. Nº	Actividad N°	Descripción	Fecha Inicio	Fecha Término
3	2	Estudios climáticos y edáficos	04.01.04	31.01. 04
4	9	Visita Francisca Massardo	02.01.04	05.01.03
4	7	Estudio morfológicos y fenológicos	03.01.04	08.01.04
4	7	Estudio morfológicos y fenológicos	16.01.04	22.01.04
8	10	Establecimiento de planta dentro de	09.02.04	30.12.04
9	11	Labores culturales	09.02.04	30.12.04
4	7	Estudio morfológicos y fenológicos	01.02.04	06.02.04
4	9	Visita Francisca Massardo	02.02.04	05.02.03
4	7	Estudio morfológicos y fenológicos	16.02.04	21.02.04
4	7	Estudio morfológicos y fenológicos	01.03.04	06.03.04
13	14	Visita Mónica Musalem	08.03.04	11.03.04
7	8	Visita Gabriela Verdugo	08.03.04	10.03.04
7	12	Ensayos de propagación vegetativa y sexual	08.03.04	30.12.04
4	9	Visita Francisca Massardo	08.03.04	11.03.04
4	7	Estudio morfológicos y fenológicos	15.03.04	21.03.04
4	7	Estudio morfológicos y fenológicos	01.04.04	06.04.04
4	9	Visita Francisca Massardo	02.04.04	05.04.04
4	7	Estudio morfológicos y fenológicos	15.04.04	21.04.04
4	9	Visita Francisca Massardo	02.04.04	05.04.04
4	9	Visita Francisca Massardo	02.05.04	05.05.04
4	9	Visita Francisca Massardo	02.06.04	05.06.04
4	9	Visita Francisca Massardo	02.07.04	05.07.04
7	8	Visita Gabriela Verdugo	08.09.04	10.09.04
7	16	Evaluación de técnicas de propagación	01.01.04	30.12.04
4	9	Visita Francisca Massardo	08.09.04	11.09.04
6	17	Taller Capacitación	09.09.04	09.09.04
9	17	Establecimiento de planta fuera de	09.09.04	30.12.04
4	7	Estudio morfológicos y fenológicos	01.10.04	06.10.04
12	19	Visita Paulina Riedemann	15.10.04	17.10.04
13	14	Visita Mónica Musalem	15.10.04	17.10.04
4	18	Estudio morfológicos y fenológicos	15.10.04	21.10.03
4	7	Estudio morfológicos y fenológicos	01.11.04	06.11.03
4	7	Estudio morfológicos y fenológicos	15.11.04	21.11.04
6	7	Estudio morfológicos y fenológicos	01.12.04	06.12.04
7	8	Visita Gabriela Verdugo	08.12.04	10.12.04
11	20	Día de Campo	09.12.04	09.12.04
4	9	Visita Francisca Massardo	08.12.04	11.12.04
4	7	Estudio morfológicos y fenológicos	15.12.04	21.12.04

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

AÑO 2005

Objetivo especif.Nº	Actividad Nº	Descripción	Fecha Inicio	Fecha Término
4	7	Estudio morfológicos y fenológicos	03.01.05	08.01.05
4	9	Visita Francisca Massardo	03.01.05	07.01.05
4	7	Estudio morfológicos y fenológicos	16.01.05	22.01.05
8	10	Establecimiento de planta dentro de invernadero	09.02.05	30.12.05
9	11	Labores culturales	09.02.05	30.12.05
4	7	Estudio morfológicos y fenológicos	01.02.05	06.02.05
4	9	Visita Francisca Massardo	01.02.05	04.02.05
4	7	Estudio morfológicos y fenológicos	16.02.05	21.02.05
4	7	Estudio morfológicos y fenológicos	01.03.05	06.03.05
13	14	Visita Mónica Musalem	08.03.05	11.03.05
7	8	Visita Gabriela Verdugo	08.03.05	10.03.05
7	12	Ensayos de propagación vegetativa y sexual	08.03.05	30.12.05
4	9	Visita Francisca Massardo	08.03.05	11.03.05
4	7	Estudio morfológicos y fenológicos	15.03.05	21.03.05
4	7	Estudio morfológicos y fenológicos	01.04.05	06.04.05
4	7	Estudio morfológicos y fenológicos	15.04.05	21.04.05
7	8	Visita Gabriela Verdugo	08.09.05	10.09.05
7	21	Elaboración de protocolos de propagación	08.09.05	15.11.05
7	16	Evaluación de técnicas de propagación	01.01.05	30.12.05
4	9	Visita Francisca Massardo	08.09.05	11.09.05
11	22	Elaboración Ficha técnica de manejo de las especies	10.09.05	15.11.05
11	23	Elaboración de una publicación con los resultados del proyecto.	10.09.05	15.11.05
6	17	Taller Capacitación	09.09.05	09.09.05
13	14	Visita Mónica Musalem	08.10.03	11.10.03
9	18	Establecimiento de planta fuera de invernadero	09.09.05	30.12.05
11	13	Difusión Proyecto (Finalización) Seminario	15.11.05	15.11.05
7,11	8	Visita Gabriela Verdugo	08.12.05	10.12.05
4,11	9	Visita Francisca Massardo	08.12.05	11.12.05

11. RESULTADOS ESPERADOS E INDICADORES

11.1 Resultados esperados por objetivo

Obj. Esp. Nº	Resultado	Indicador	Meta Final	Parcial	
				Meta	Plazo
1	Recolección de especies nativas con aptitud ornamental	Nº de especies	5	2 5	2002 2003
2	Identificación taxonómica las especies recolectadas	Nº de especies	5	2 5	2002 2003
3	Caracterización del hábitat abiótico de las especies nativas en estudio	Nº de hábitats analizados	5	5	2005
4	Estudios fenológicos de las especies nativas	Nº de especies	5	5	2005
4	Protocolo de multiplicación de especies nativas	Nº de especies	5	5	2005
4	Ficha técnica de manejo para las especies nativas	Nº de especies	5	5	2005
5	Infraestructura Habilitada, equipamiento adquirido	Invernadero habilitado en operación Camioneta, Equipamiento Computacional	1 Invernadero Habilitado 1 Camioneta, 1 Equipo Computacional Adquirido	1 Invernadero Habilitado 1 Camioneta, 1 Equipo Computacional Adquirido	2002
6	Realización curso taller	Nº Personas Capacitadas	6	1 3 6	Dic.03 Dic.04 Dic.05
7	Evaluaciones propagación a las especies en estudio	N° de individuos regenerados	5 al menos	0 2 3	2003 2004 2005
8	Evaluaciones germinación a las especies en estudio	N° de plántulas establecidas	5 al menos	0 2 3	2003 2004 2005
9	Arbustos ornamentales cultivados	N° de individuos regenerados por especie	400	200 400	2004 2005
10	Protocolo de multiplicación de especies nativas	N° protocolos	5	5	2005
11	Realización de días de campo y seminario.	Personas Informadas	20	10 20	Dic.03 Dic.04
11	Edición de Publicación	Nº	1	1	2005
12	Aptitudes ornamentales de especies, definidas	Nº de especies	3	3	2005
13	Convenios Suscritos	Nº	1	1	2005

Hitos relevantes del proyecto.

1. Selección de especies con aptitud comercial.
2. Determinación de los protocolos de propagación y manejo productivo.
3. Establecimiento en el mercado de las especies estudiadas para fines comerciales.

11.2 Resultados esperados por actividad

Obj. Esp. Nº	Activid. Nº	Resultado	Indicador	Meta Final	Parcial	
					Meta	Plazo
1	1	Recopilación de antecedentes	Documentos obtenidos y revisados	-	-	2002
3	2	Estudios climáticos y edáficos.	Registros por hábitat	100	50 100	2003 2004
5	3	Invernadero en operación	Invernadero habilitado	1 Invernadero Habilitado	1 Invernadero Habilitado	2002
5	4	Camioneta, Equipamiento Computacional	Camioneta, Equipamiento Computacional	1 Camioneta, 1 Equipo Computacional Adquirido	1 Camioneta, 1 Equipo Computacional Adquirido	2002
1	5	Salidas de recolección de material vegetal y de evaluaciones fenológicas,	N° especies colectadas	39	3 14 14 8	2002 2003 2004 2005
2	6	Especies identificadas taxonómicamente.	Nº de especies identificadas	5	3 2	2002 2003
4	7	Evaluaciones fenológicas a las especies en estudio	N° de especies evaluadas	5	0 2 3	2002 2003 2004
7	8	N° Visitas	N°	10	1 3 3 3	2002 2003 2004 2005
4	9	N° Visitas	N°	10	1 3 3 3	2002 2003 2004 2005
8	10	Establecimiento de plantas en cultivo	Nº de plantas por especie	150	150	2003 2004 2005
9	11	Labores culturales	% de cumplimiento	100	50 100	2003 2004
7	12	Establecimiento de ensayos de propagación en especies nativas	Nº de ensayos por especie	5	5	2003 2004 2005
11	13	Difusión y Promoción de Resultados de Proyecto	N° Eventos	3	1	2003 2004 2005

13	14	N° Visitas	N°	6	2 2 2	2003 2004 2005
9	15	Visita Proyectos, VII y XI Región	Proyectos Visitados	2	2	2003
7	16	Evaluación de los distintos ensayos de propagación	Tasa de propagación por especie	50/año	20 50 80	2003 2004 2005
6	17	Taller de Capacitación personal Centro	Personal Capacitado	5	1 3 6	Dic.03 Dic.04 Dic.05
9	18	Establecimiento ex situ de especies recolectadas.	N° de plantas por especie	150	150	2003 2004 2005
12	19	N° Visitas asesores	N°	2	1 1	2003 2004
11	20	Realización de días de campo.	N°	2	1 1	2003 2004
7	21	Evaluación de los distintos ensayos de propagación	Tasa de propagación por especie	30/ensayo	30/ensayo	2003 2004 2005
11	22	Ficha técnica de manejo para las especies nativas	Ficha técnica/ especie	5	5	2005
11		Seminario	N°	1	1	2005
11	23	Edición de Publicación	N° de publicaciones de difusión	1	1	2005

12. IMPACTO DEL PROYECTO

12.1. Económico

- Aumento de la Producción

El proyecto que se presenta, permitirá en el corto plazo, el inicio de la producción a escala comercial de especies silvestres nativas, con aptitud para la industria ornamental, generándose de esta manera actividades secundarias, que significarán la contratación de un importante números de personas

- Aumento de exportaciones regionales

Con la explotación comercial de especies silvestres, el intercambio comercial de Magallanes debiera aumentar parcialmente, por cuanto una parte de los productos obtenidos se orientan al exterior; en tal sentido, Europa es uno de los principales mercados de los arbustos ornamentales, lo que ha generado un importante crecimiento del sector, especialmente en España, existe un importante grado de asociación entre los productores y dueños de viveros.

Una de las principales ventajas de la producción de la región, será la posibilidad de penetrar mercados *contra-estación* del hemisferios norte.

12.2. Social

Derivado del incremento de la actividad productiva descrita en párrafos anteriores, se puede prever que el Proyecto tendrá un importante impacto social, fundamentalmente por la creación de nuevas alternativas productivas para pequeños agricultores y como consecuencia un incremento en el número de nuevos empleos directos.

Así mismo, por ser una actividad completamente nueva en la Región de Magallanes, promoverá la especialización y aumento de la calificación de los trabajadores y consecuentemente el aumento de sus ingresos.

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

El Proyecto es una experiencia piloto que será absolutamente replicable lo que permitirá estimular el ingresos en esta actividad específica tanto de pequeños agricultores y nuevos empresarios (posiblemente ganaderos que busquen la reconversión y optimización en el uso de sus predios) lo que debiera dar inicio en el mediano plazo – al igual que la experiencia europea - a la constitución de una Asociación de productores de arbustos silvestres nativos ornamentales, que permitan profundizar líneas de trabajo conjunto en materia de producción y especialmente de comercialización conjunta, particularmente en nichos de mercado que valoran de manera muy especial los productos de la patagonia.

Se establecerá un impacto científico ya que el proyecto permitirá aumentar el conocimiento de las especies nativas chilenas así como de su aprovechamiento productivo.

13. EFECTOS AMBIENTALES

13.1. Descripción (tipo de efecto y grado)

El Proyecto tendrá un significativo y positivo impacto ambiental por una serie de razones; en primer lugar, por que se garantiza el estado de conservación de distintas especies nativas, al manejar la arbustos nativos con la finalidad de mantener un stock renovado y homogéneo de plantas. Al estar siendo drásticamente modificados los ambientes naturales, por la acción antrópica, es absolutamente válida la conservación *ex situ* .

En segundo término, por cuanto la Región de Magallanes aún presenta lugares relativamente poco intervenidos por el hombre y en consecuencia, es posible encontrar material con poca o nula intervención, evitando de esta manera lo ocurrido en otras regiones del país, donde el crecimiento de la población y la ejecución de importantes obras de infraestructura han disminuido la diversidad y la posibilidad de encontrar material vegetal autóctono.

Por último, se pretende evitar la extracción de material vegetal a partir del medio natural, lo que podría derivar en la pérdida de tales recursos en mediano y largo plazo, afectando la biodiversidad de del país.

13.2. Acciones propuestas

A través de un activo programa de divulgación, dar a conocer a la comunidad los alcances del proyecto y su importancia desde el punto de vista de salvaguardar la biodiversidad y conocer el potencial de la flora nativa.

13.3.Sistemas de seguimiento (efecto e indicadores)

El proyecto presenta solamente externalidades positivas desde el punto ambiental.

16. ANÁLISIS ECONÓMICO DEL PROYECTO

16.1. Criterios y supuestos utilizados en el análisis

Indicar criterios y supuestos utilizados en el cálculo de ingresos (entradas) y costos (salidas) del proyecto

Antecedentes de Mercado

En el globalizado mundo de hoy, las áreas verdes y los jardines van adquiriendo importancia cada vez con mayor intensidad; estos espacios se transforman en el lugar para establecer contacto con la naturaleza y los elementos. Se tiene conciencia que el medioambiente y el ser humano interactúan para beneficiarse mutuamente, de modo que mediante el respeto y el conocimiento de nuestro entorno podemos conseguir una mejor calidad de vida, sobre todo en nuestras ciudades.

Así es como en el desarrollo urbano moderno, un elemento siempre presente, es el diseño de la intervención y la planificación de la protección y de la transformación de los paisajes naturales y artificiales; ejemplo de lo anterior, lo constituye el importante ítem en áreas verdes que comprenden los grandes proyectos de vialidad urbana en nuestras ciudades.

Evidentemente que en Estados Unidos y especialmente en Europa, este es un concepto que se ha manejado por muchos años, tanto a nivel institucional, como también individua, por ello es que investigadores europeos y empresas comercializadoras de flores muestran un gran interés por la plantas nativas de Chile, con el fin de buscar nuevas especies para la industria, de colores novedosos, diseños especiales, con fragancia, etc.

Como señalábamos en puntos anteriores, la industria ornamental a nivel mundial ha desarrollado en los últimos años diversos rubros productivos con altos niveles de rentabilidad, en este sentido destacan el cultivo de plantas en maceta cultivadas en invernadero y la flor cortada. Sin embargo existen también interesantes líneas de desarrollo tanto en plantas perennes de exterior para jardinería y restauración paisajística como en plantas de temporada, que gozan actualmente de un periodo de gran expansión e inmejorables perspectivas de mercado.

Por otro lado, debe considerarse - de manera no menos importante – la importancia de contar con las patentes y marcas registradas de distintas especies nativas.

Entorno bajo el cual se desenvolverá el proyecto

i. Proveedores

El mercado de proveedores tanto de plántulas como de insumos, mayoritariamente local, debe cumplir sin mayor problema con los requerimientos que impondrá el establecer un cultivo de este tipo.

* Plántulas: El Centro de Propagación que se constituirá en el Centro Hortícola, permitirá abastecer sin inconvenientes de las plántulas requeridas por los pequeños agricultores y empresarios que se dediquen al cultivo de las distintas especies.

* Insumos; a nivel local es posible satisfacer prácticamente de manera integral los requerimientos de insumos, tales como fertilizantes, herramientas menores, etc.

ii. Competidores

No existe a nivel local, ningún centro de propagación que ofrezca semillas y órganos de reproducción de las especies nativas estudiadas.

iii. Consumidores

Los productos a desarrollar, caben dentro de los denominados "*Arbustos Ornamentales*", orientados para consumo tanto familiar como institucional, mercado que está sufriendo importantes cambios en nuestro país; en efecto hasta hace algunas décadas el consumo de la jardinería era muy limitado y se consideraba exclusivamente para zonas residenciales de lujo[12]; asimismo el componente público era minoritario, ya que las preocupaciones en aquel entonces del gobierno y de los municipios eran muy diferentes y entre ellas no se encontraba la preocupación por el desarrollo, mantención y creación de áreas verdes[13].

12 Otro elemento que demuestra este cambio, es el incremento que se ha producido en la demanda e importaciones de flores ; por ejemplo 1993 se importó un poco mas de US$100.000 dólares, en tanto en 1996 llegó a cerca de US$500.000. Fuente Formulación de una Estrategia Hortícola para Magallanes. Estudio citado.

13 Un dato interesante es la inversión en áreas Verdes que contemplan los proyectos de Vialidad Urbana; como ejemplo se puede señalar que el Proyecto de la Avenida Costanera, en la etapa en actual ejecución, se consideran $83.000.000 en áreas verdes.

Antecedentes vigentes en cuánto a precios, canales de distribución y comercialización de los Productos identificados, se presentan a continuación :

iv. Precios

Por ser productos que no se encuentran frecuentemente en el mercado nacional e internacional de arbustos ornamentales, no existen muchos antecedentes de su precio; empero, a objeto de tener una referencia, se presentan algunos precios de arbustos ornamentales de Vivers Centre Verd de Valencia y posteriormente de algunas especies ofrecidas por los Viveros Caipulli y Río Cruces, ambos de la Región de los lagos

Vivers Centre Verd de Valencia

Arbustos ornamentales		Altura	Precio Pesetas	Precio $
Arbutus unedo	Arbocer – Madroño	20/30	400	1.200
Arbutus unedo	Arbocer – Madroño	30/50	740	2.220
Arbutus unedo	Arbocer – Madroño	50/75	1.050	3.150
Callistemon		20/30	400	1.200
Callistemon		40/60	1.260	3.780
Callistemon		80/100	2.900	8.700
Citrus myrtifolia	Taronger nano- naranjo enano	100/125	2.500	7.500
Citrus myrtifolia	Taronger nano- naranjo enano	125/150	3.000	9.000
Citrus myrtifolia	Taronger nano- naranjo enano	150/175	3.500	10.500
Cornus sanguinea	Canguinyol - cornus	100/150	1.000	3.000
			600	1.800
Cornus sanguinea	Canguinyol – cornus	150/200	2.000	6.000
			1.500	4.500
Corylus avellana	Avellaner- avellano	50/100	1.500	4.500
			1.000	3.000
Corylus avellana	Avellaner-avellano	100/150	2.000	6.000
			1.400	4.200
Cyperus papirus		100/150	2.500	7.500
Dracaena indivisa	Dracena-dracena	50/75	750	2.250
Dracaena indivisa	Dracena-dracena	100/125	1.800	5.400
Dracaena indivisa	Dracena-dracena	125/150	2.200	6.600
Dracaena indivisa	Dracena-dracena	150/200	3.740	11.220
Euonimus japonicum		20/30	275	825
Euonimus japonicum		30/40	375	1.125
Euonimus japonicum		60/80	1.650	4.950
Hibiscus syriacus	Hibisc de siria- altea	100/150	300	900
			150	450
Hibiscus syriacus	Hibisc de siria- altea	150/200	500	1.500
			300	900

Hibiscus syriacus	Hibisc de siria- altea	200/250	2.500	7.500
			1.300	3.900
Hibiscus rosa sinensis	Hibisc de la xina- hibisco de la	40/60	350	1.050
Lantana camara	Lantana- banderita española	20/40	250	750
Laurus nobilis	Llorer – Laurel	150/175	3.500	10.500
Laurus nobilis	Llorer – Laurel	175/200	4.500	13.500
Laurus nobilis	Llorer – Laurel	200/300	6.000	18.000
Laurus nobilis	Llorer – Laurel	300/400	7.000	21.000
Lavandula dentata	Espigol dentat – Espliego	15/20	200	600
Lavandula officinalis		15/20	200	600
Leptpspermum		30/40	750	2.250
Leptpspermum		40/60	1.400	4.200
Myrtus communis	Murta – Mirto	15/20	250	750
Phillyrea angustifolia	Aladern fulla estreta - Aladerno	15/20	225	675
Pistacea lentiscus	Llentiscle – Lentisco	20/25	250	750
Prunus pisardi		100/150	700	2.100
Prunus pisardi		150/200	1.100	3.300
Punica granatum nana		15/25	300	900
Retama monosperma	Ginesta Blanca – Retama	15/20	250	750
Rhamnus lycioides	Arçot - Espino negro	20/30	200	600
Rosal pie bajo	Roser peu baix-rosal pie bajo	30/50	450	1.350
			250	750
Rosal pie alto	Roser peu alt-rosal pie alto	125/150	900	2.700
			600	1.800
Rosal trepador	Roser trepador-rosal trepador	125/175	300	900
Rosmarinus officinalis	RomanÌ – Romero	15/20	190	570
Salvia officinalis	Salvia – Salvia	15/20	175	525
Santolina glauca	Espernellac Blanc – Santolina	15/20	175	525
Spartium junceum	Ginesta Groca –Retama	50/70	250	750
Strelitzia augusta		100/150	2.200	6.600
Strelitzia augusta		150/200	6.000	18.000
Tamarix gallica		50/100	350	1.050
Thymus vulgaris		Oct-20	175	525
Thymus vulgaris		20/30	200	600
Teucrium fruticans	Teucri FruticÛs - Olivilla blanca	15/20	350	1.050
Veronica		20/30	250	750
Viburnum tinus		30/40	450	1.350
Viburnum tinus		40/60	750	2.250
Viburnum tinus		60/80	1.300	3.900
Promedio				3.864

Fuente: Vivers Centre Verd S.A., Valencia

Viveros Caipulli

Especie	Altura App.	Valor Unit
Berberis Atropurpurea	0,2 m	1.800
Berberis Atropurpurea	0,4 m	2.800
Berberis Atropurpurea	0,8 m	5.500
Berberis Darwirnll	0,4 m	2.800
Verbena Tenella (cubresuelo)	0,2 m	250
Verbena (flor de temporada)	0,2 m	350

Vivero Río Cruces

Especie	Precios $
Huella azul	1.000 + IVA
Haya	1.000 + IVA
Encino	1.000 + IVA
Boldo	1.000 + IVA
Aliso	1.000 + IVA
Abeto	1.000 + IVA
Abedul	1.000 + IVA
Ciprés macrocarpa	1.000 + IVA
Ciprés lawson	1.000 + IVA
Notro o ciruelillo	1.000 + IVA
Encino rojo	1.000 + IVA
Lingue	1.000 + IVA
Mañio hoja larga	1.000 + IVA
Mañio hoja corta	1.000 + IVA
Pelú	1.000 + IVA
Peumo	1.000 + IVA
Raulí	1.000 + IVA
Roble	1.000 + IVA
Tieno	1.000 + IVA
Melí	1.000 + IVA
Avellano	1.000 + IVA
Ulmo	1.000 + IVA
flor de la pluma	1.000 + IVA
Canelo	1.000 + IVA
Avellana europea	1.500 + IVA
Alerce	2.500 + IVA
Ciprés de las guaitecas	2.500 + IVA
Botellita de 30 a 40 cms. App.	2.000 + IVA

v. Canales de Distribución y Promoción

Como las producciones proyectadas en Magallanes para los próximos 10 años son poco relevantes en cuanto a volumen, puede ser factible acceder indistintamente a dos canales de distribución :

a. Comercializar directamente a particulares como a Instituciones, en la Región.
b. Comercializar a través de firmas exportadoras establecidas en la zona central del país, ofreciéndoles la posibilidad de ampliar su oferta de productos .
c. Generar un canal de comercialización directa desde Magallanes hacia Europa y los Estados Unidos, tratando de acceder a nichos de mercados que valoricen los atributos de las especies que se pretenden desarrollar.

Evaluación Económica Privada

El Proyecto *"Selección, multiplicación y domesticación de 5 especies de flora autóctona de carácter ornamental de la Región de Magallanes y Antártica Chilena",* con el cultivo de especies nativas, de recursos silvestres con perspectivas comerciales en la Región de Magallanes, desarrolla nuevos productos, debiéndose realizar en consecuencia un *análisis Incremental.*

Se evalúa el proyecto llevado a una escala productiva en un período de 10 años; la naturaleza del recurso en estudio, por tener ciclos anuales, determina un desarrollo de las plántulas relativamente lento. Esta particularidad debe hacer evaluar la conveniencia de contar con una mayor cantidad de plantas madres en el período de inicio del proyecto productivo.

Premisas Básicas para la Determinación de la Rentabilidad

- *Periodo de Evaluación* : Se supone una producción durante un periodo de 10 años; sin embargo las ventas sólo se inician al cabo del tercer año, en que los arbustos llegan a un tamaño de interés comercial.

- *Superficie de Cultivo y Rendimiento Estimado*: Como no se conoce cual es la especie que presenta una mejor respuesta a la domesticación y reproducción y por ende, cuál será la

más rentable, se proyecta destinar inicialmente 1 hás. (13.000 Plantas) al cultivo de las 5 especies (2.600 Plantas de cada especie).

- *Precio de Venta*: De acuerdo a la información de precios obtenidos, se definen precios de venta en los 3 segmentos identificados:

	Precio Venta $
Mercado Nacional Particular	1.600
Mercado Nacional Institucional	1.500
Mercado Internacional	2.000

1. Ingresos Marginales

Los ingresos Marginales, se obtienen de la de la venta de Plantas de Arbustos ornamentales tanto al mercado nacional como al mercado externo.

i. Venta al Mercado Nacional

El mercado Nacional, se descompone a su vez de las ventas efectuadas a particulares, así como las institucionales.

- Particulares: Comprende las ventas de plantas efectuadas directamente a particulares, para ornamentación de jardines familiares, en la Región de Magallanes; se estima que el 25% de las ventas anuales se orientan a este segmento

	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Número de Plantas	3.250	3.315	3.381	3.449	3.518	3.588	3.660	3.733
Valor Unitario/ Arbusto, $	1.600	1.600	1.600	1.600	1.600	1.600	1.600	1.600
Ingresos Totales $	5.200.000	5.304.000	5.410.080	5.518.282	5.628.647	5.741.220	5.856.045	5.973.165

- Institucionales : Incluye las ventas efectuadas a distintas empresas, especializadas en áreas verdes y paisajismo, así como ventas efectuadas directamente a Municipios y distintos Servicios Públicos (SERVIU, Dirección de Vialidad, etc) ; se estima que el 50% de las ventas anuales se orientan a este segmento

	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Número de Plantas	6.500	6.630	6.763	6.898	7.036	7.177	7.320	7.466
Valor Unitario/ Arbusto, $	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500
Ingresos Totales $	9.750.000	9.945.000	10.143.900	10.346.778	10.553.714	10.764.788	10.980.084	11.199.685

ii. Ventas Mercado Externo

Se estima que por las características ornamentales de las especies bajo estudio, éstas podrán ser colocadas en el mercado europeo, donde existe un importante desarrollo de este segmento y en el que existe una importante demanda por especies "exóticas" ; se estima que el 25% de las ventas anuales se orientan a este segmento.

	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Número de Plantas	3.250	3.315	3.381	3.449	3.518	3.588	3.660	3.733
Valor Unitario/ Arbusto, $	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000
Ingresos Totales $	6.500.000	6.630.000	6.762.600	6.897.852	7.035.809	7.176.525	7.320.056	7.466.457

Ingresos Totales ($)

	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
enta al Mercado Nacional Particular	5.200.000	5.304.000	5.410.080	5.518.282	5.628.647	5.741.220	5.856.045	5.973.16
enta al Mercado Nacional	9.750.000	9.945.000	10.143.900	10.346.778	10.553.714	10.764.788	10.980.084	11.199.68
enta al Mercado Externo	6.500.000	6.630.000	6.762.600	6.897.852	7.035.809	7.176.525	7.320.056	7.466.45
gresos Totales $	21.450.000	21.879.000	22.316.580	22.762.912	23.218.170	23.682.533	24.156.184	24.639.30

2. Egresos Marginales

2.1 Inversión Inicial

- *Terreno :* Se necesita una superficie protegida de vientos de 1 Hás., con la superficie preparada y buen drenaje. La localización debe ser próxima a la ciudad de Punta Arenas, de modo que en las épocas de poda, cosecha etc., pueda acceder en forma fluida a insumos

ITEM	Valor Há. $	Valor Total $
Terreno 1 hás.	5.000.000	5.000.000
Subtotal		5.000.000

- *Instalaciones Varias*: La Há donde se ubiquen las plantaciones de los arbustos deben contar con Cortavientos (incluye instalación de postes y mallas raschel) asi como sistemas de riego por goteo .

ITEM	Valor Há. $	Valor Total $
Sistema de Riego	1.500.000	1.500.000
Mallas Raschel	2.200.000	2.200.000
Subtotal		3.700.000

- *Herramientas y equipos varios*: Para el desarrollo de las tareas agrícolas, se requieren diversos implementos, tales como carretillas, palas, gualatos, fumigadores, etc.

ITEM	Valor Há. $	Valor Total $
Herramientas y equipos varios	GL	600.000
Subtotal		600.000

- *Plántulas requeridas* : Las plántulas requeridas para la plantación se obtienen del proceso de investigación.

- *Capital de Trabajo:* Considerando que los primeros ingresos se obtienen transcurridos los dos primeros años desde la fecha de plantación, se tienen que financiar los costos fijos correspondientes a dicho periodo, esto es $ 10.800.000.-

ITEM	Valor Total $
Capital de Trabajo	10.800.000
Subtotal	10.800.000

Total Inversión :

INVERSIONES/AÑO	$
Terreno (1 hás)	5.000.000
Sistema Riego	1.500.000
Cortavientos	2.200.000
Maq. utensilios diversos	600.000
Capital de Trabajo	10.800.000
TOTAL PROYECTO	20.100.000

2.2 Depreciación

Los activos sujetos a depreciación son Sistema de Riego, Cortavientos, las Máquinas y Utensilios, para los que se asume una Vida útil de 5 años, es decir, al cabo de 5 años es preciso su reposición integral.

ACTIVO	VALOR $	VIDA UTIL Años	VALOR RESIDUAL $	DEPREC.ANUAL $
Sistema de Riego	1.500.000	5	0	300.000
Cortavientos	2.200.000	5	0	440.000
Máquinas y Utensilios	600.000	5	0	120.000
Valor Total $	4.300.000			860.000

- Recuperación de la Inversión :

Solamente se estima la recuperación del Terreno de 1 Há. valorado en $ 5.000.000.-

2.2.3 Costos de Operación Fijos

Técnico Agrícola

La Evaluación se ha realizado obre el cultivo de 1 há; en consecuencia, se requiere solamente 1/3 de la Jornada de un Técnico Agrícola.

Cantidad Dedicada : 12 meses x $ 120.000

Valor Total : $1.440.000.-

Jornal (1)

Cantidad Dedicada : 1 x 12 meses x $ 140.000

Valor Total : $1.680.000.-

Alimentación Jornales

1x12 x $30.000

Valor Total : 360.000

Asesoría Externa

Cantidad Dedicada : 12 meses x $ 40.000

Valor Total : $480.000.-

Preparación de Suelos

Valor Total : $100.000.-

Insumos de Producción

Se incluyen los fertilizantes, herbicidas, funguicidas y otros requeridos en las tareas anuales

Valor Total : $220.000.-

ITEM	$
Técnico Agrícola	1.440.000
Jornal	1.680.000
Alimentación	360.000
Asesoría Externa	480.000
Preparación de Suelos	220.000
Insumos de Producción	100.000
Subtotal	4.280.000

2.2.4 Costos de Administración y Ventas

Se diferencian los costos de acuerdo al segmento de destino; en efecto, se considera:

i. Embalaje y Flete

	Costo/Arbusto, $
Embalaje Nacional	90
Embalaje y Flete Exterior	250

ii. Gastos Comercialización

Corresponde a los gastos derivados de la venta, es decir, Comisión de Vendedores, gastos de desaduanamiento, otros materiales, etc.

	% Valor de Venta
Comercialización Exterior	25
Comercialización Nacional	20

III. FLUJO DE FONDOS DEL PROYECTO						
ITEM	**AÑOS DE LA PROYECCIÓN**					
	1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
1. SUBTOTAL ENTRADAS SIN PROYECTO						
2. SUBTOTAL ENTRADAS CON PROYECTO						
3. ENTRADAS TOTALES (2-1)						
4. SUBTOTAL SALIDAS SIN PROYECTO						
5. SUBTOTAL SALIDAS CON PROYECTO						
6. SALIDAS TOTALES (5-4)						
7. BENEFICIOS NETOS INCREMENTALES DEL PROYECTO (3-6)						
8. BENEFICIOS NETOS TOTALES CON PROYECTO (2-5)						
9. BENEFICIOS NETOS TOTALES CON PROYECTO DESPUÉS DEL IMPUESTO						
VAN (12%)						
TIR						

17. RIESGOS POTENCIALES Y FACTORES DE RIESGO DEL PROYECTO

17.1. Técnicos

* Dificultad en la obtención de las cinco especies a utilizar en el proyecto debido a condiciones climáticas inestables o baja presencia de las especies nativas definidas.
* Baja disponibilidad de material vegetal para recolectar.
* Demora en la obtención del método de propagación adecuado a cada especie
* Demora en la obtención de la tecnología de producción de cada especie
* Necesidad de realizar un número mayor de prospecciones.
* Baja adaptabilidad en otras zonas de características edafoclimáticas distintas a la región de origen
* Bajo interés comercial de las especies seleccionadas

17.2. Económicos

* Incremento en precio de insumos requeridos
* Escaso interés de las especies por el mercado.

17.3. Gestión

* Cambio de fechas de viajes de Asesores externos por imprevistos.

17.4. Otros

17.5. Nivel de Riesgo y Acciones Correctivas

Riesgo Identificado	Nivel Esperado	Acciones Propuestas
Dificultad en la obtención de las cinco especies a utilizar en el proyecto	Baja	▪ Se han definido distintos lugares alternativos para la recolección de las especies, de los cuales el equipo investigador tiene conocimiento previo. ▪ Se considera incorporar cinco especies alternativas que se manejarán en forma paralela con las especies propuestas.
Baja disponibilidad de material vegetal para recolectar	Baja	▪ Se tiene contemplado realizar varias colectas de material vegetal en distintas zonas de la región. ▪ Se contará con la autonomía tanto profesional, como de equipamiento, para realizar expediciones adicionales si fuese requerido.
Demora en la obtención del método de propagación	Media	▪ Para cada variedad se utilizará más de dos métodos de propagación como fue descrito en la metodología. ▪ Se considerarán cinco métodos de propagación para cada especie.
Demora en la obtención de las técnicas de producción propagación	Media	▪ Se considera utilizar un método sencillo de micropropagación.
Necesidad de realizar un número mayor de prospecciones	Baja	▪ Se contará con la autonomía en la Región, tanto profesional, como de equipamiento, para realizar expediciones adicionales si fuese requerido.
Incremento en precio de insumos requeridos	Media	▪ Establecimiento de contactos con eventuales proveedores y suscripción de protocolos de acuerdo, sujetos a la aprobación del Proyecto
Escaso interés de alguna especie por el mercado	Media	▪ Aplicar los criterios y estándares de comercialización establecidos en la capacirtación a cargo de la especialista del Agente Asociado. ▪ Ampliar el número de especies a trabajar. ▪ Se considera incorporar cinco especies alternativas que se especies propuestas manejarán en forma paralela con las.
Baja adaptabilidad	Media	▪ Se considera incorporar cinco especies alternativas que se manejarán en forma paralela con las especies propuestas ▪ Considerar la comercialización en zonas edafoclimáticas similares.

Cambio de fechas de viajes de Asesores externos	Media	▪ Se trabajará con fechas tentativas, que permitan el desarrollo normal de las actividades programadas.

18. ESTRATEGIA DE TRANSFERENCIA DE RESULTADOS

Junto al diseño metodológico para el desarrollo técnico del Proyecto, se propone una línea de difusión y promoción de éste, que como resultado permita a la comunidad conocer el Proyecto y especialmente que permita la transferencia de los resultados de la investigación a los pequeños agricultores y empresario interesados de la Región.

Para alcanzar dicho objetivo se propone una estrategia diferenciada según el segmento objetivo que se pretende alcanzar:

Comunidad Magallánica : Con la difusión del Proyecto a través de los medios escritos y audiovisuales (Especialmente de la Región, La Prensa Austral TVN, ITV Patagonia y radioemisoras).

Se efectuarán días de campo, en que se invitará a los medios indicados y donde los responsables técnicos del Proyecto presentarán los aspectos más importantes de éste, así como la fuente de financiamiento (FIA).

Pequeños agricultores/Empresarios : Se efectuarán días de campo y un seminario final, en que se invitará a autoridades regionales del Agro, Consultores, Estudiantes Universitarios y especialmente pequeños agricultores, donde los responsables técnicos del Proyecto presentarán los aspectos más importantes de éste.

En estas jornadas, se entregarán cartillas que recojan los aspectos más relevantes de la investigación.

Así mismo, se invitará a los pequeños agricultores que hayan demostrado especial interés en los días de campo organizados, a participar en Talleres de capacitación que el equipo técnico realizará a personal operativo.

Comunidad Científica : Se presentarán los aspectos más importantes del Proyecto a la Comunidad Científica , a través de publicaciones, participación en congresos, presentación de paper, seminarios.

19. CAPACIDAD DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO

19.1. Antecedentes y experiencia del agente postulante y agentes asociados

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

Capacidad de Ejecución del proyecto

Antecedentes y experiencia del agente postulante

La Universidad de Magallanes a través del Centro de Horticultura y Floricultura "Lothar Blunck" y la Escuela de Ciencias y Tecnología en Recursos Agrícolas y Acuícolas, tiene una larga y útil trayectoria dentro del sector silvoagropecuario, dando inicio y contribuyendo considerablemente al desarrollo de la horticultura en Magallanes desde 1970.

En 25 años de labor en este campo, la Universidad ha logrado generar una gran cantidad de información con respecto a las especies que son susceptibles de ser cultivadas en Magallanes, tanto al aire libre como en invernadero, ya que cuenta con un predio de 6 hectáreas destinadas a este fin, ubicado a 10 minutos del centro de Punta Arenas, la ciudad más importante de la XII región con alrededor de l 90% de la población total.

En dicho predio, inserto en el Barrio Hortícola, sector ubicado en el cinturón hortícola de Punta Arenas y por lo tanto muy representativo en cuanto a los resultados obtenidos, la Universidad cuenta con 2.400 m^2 de invernaderos de estructura metálica y vidrio, calefaccionados y automatizados, donados por instituciones alemanas en 1979 y 5 hectáreas de terreno al aire libre. De estas 5 hectáreas dedicadas exclusivamente a los cultivos hortícolas hasta 1990, una hectárea cuenta con riego por aspersión y 4 hectáreas con cortavientos cada 18 metros y riego por goteo. Desde ese año a la fecha el Centro ha diversificado su investigación, experimentación y producción hacia la floricultura, que aunque incipiente ya ha entregado sus frutos, incorporando a Magallanes desde hace tres temporadas al proceso exportador con el cultivo de peonías para flor cortada, con excelentes y gran potencial al futuro para los pequeños productores de la Región de Magallanes y Antártica Chilena.

Por otra parte, también en el año 1990, nace la Escuela de Ciencia y Tecnología en Recursos Agrícolas y Acuícolas incorporando a la Universidad de Magallanes la investigación, experimentación y transferencia correspondiente a los sectores pecuario, forestal y acuícola.

A continuación, se entregan los resúmenes con las características, alcances, resultados y tiempo empleado en la ejecución de los proyectos que avalan la experiencia de la Universidad de Magallanes en el campo silvoagropuario y su contribución al desarrollo regional.

1988 – 1991 Introducción de nuevas variedades hortícolas en la XII región.

Institución ejecutora: UMAG

- Objetivo: Evaluar el comportamiento de nuevas especies y variedades de hortalizas frente a las condiciones climáticas de la XII región, tanto al aire libre como en invernaderos calefaccionados.
- Financiamiento: FNDR
- Principales resultados: Altos rendimientos y calidad de variedades de especies como col china, brócoli, repollitos de bruselas, coliflores y repollos, permitiendo cultivos y cosechas escalonadas al aire libre.

1990 – 1995 Introducción del cultivo de la peonía en Magallanes.

- Institución ejecutora: UMAG
- Objetivo: Obtener variedades adaptadas y normas de cultivo de esta especie en Magallanes.
- Financiamiento: FNDR
- Principales resultados: Normas de cultivo de las peonías bajo las condiciones adafoclimáticas de la Región de Magallanes, entregando una nueva alternativa productiva para la XII Región.

1992 – 1993 Determinación de la capacidad de retención de humedad de los grandes grupos de suelos de la XII Región.

- Institución ejecutora: UMAG
- Principales resultados: Obtención de intensidades, tiempos y frecuencias de riego.

1993 – 1994 Caracterización de la fertilidad de los suelos de Magallanes

- Institución ejecutora: UMAG
- Objetivo: Determinación de los problemas nutricionales en los distintos grupos de suelos de la XII Región.
- Financiamiento: FIA

- Principales resultados: Caracterización nutricional dando pautas de alternativas de fertilización y tecnología de fertilizantes.

1994 – 1997 Caracterización del cultivo del ruibarbo con fines comerciales en la región de Magallanes.

- Institución ejecutora: UMAG
- Objetivo: Obtener paquete tecnológico para el cultivo comercial del ruibarbo.
- Financiamiento: FONTEC
- Principales resultados: Nueva alternativa productiva de exportación.

1994 – 1995 Fertilización de praderas y hortalizas de la XII Región

- Institución ejecutora: UMAG
- Objetivo: Obtener dosis óptima económica de fertilización para los cultivos hortícolas más importantes, praderas naturalizada y cultivos suplementarios.
- Financiamiento: FNDR
- Principales resultados: Ahorro y optimización en el uso de fertilizantes en una zona donde no existían antecedentes al respecto.

1994 – 1997 El silfo, forraje estival complementario para sistemas de producción animal de pequeños productores.

- Institución ejecutora: PUC – INDAP - UMAG
- Objetivo: Obtener normas de cultivo para una nueva especie forrajera en la región.
- Financiamiento: FIA - INDAP
- Principales resultados: Resguardo de la empresa ganadera frente al invierno.

1994 – 1998 Evaluación de recursos suplementarios, energéticos como proteicos, para la alimentación animal.

- Institución ejecutora: UMAG
- Objetivo: Obtención de nuevas alternativas en nutrición animal para la XII región.
- Financiamiento: FONTEC
- Principales resultados: Nuevas alternativas de resguardo frentes al invierno.

1995 – 1996 El cultivo del Tulipán en Magallanes.

- Instituciones ejecutoras: UMAG – PACIFIC FLOWERS
- Objetivo: Obtención de variedades adaptadas y normas de cultivo para el tulipán de tal modo de entregar a las empresas agrícolas una nueva alternativa de cultivo y exportación.

1995 – 1996 El cultivo del Allium de Flor en Magallanes.

- Instituciones ejecutoras: UMAG – PACIFIC FLOWERS
- Objetivo: Obtención de normas de cultivo y uso del allium de flor de tal modo de entregar a las empresas agrícolas una nueva alternativa de cultivo y exportación.
- Financiamiento: UMAG
- Principales resultados: Paquete tecnológico para el cultivo del allium bajo las condiciones adafoclimáticas de Punta Arenas.

1995 – 1998 Producción comercial de Plántulas de lenga.

- Instituciones ejecutoras: UMAG
- Objetivo: Viverización de la lenga.
- Financiamiento: MICSA
- Principales resultados: Obtención de plántulas de lenga adecuadas para ser llevadas a los bosques comerciales a los 6 meses.

1995 – 1998 Cultivo intensivo de la furilla en Punta Arenas, XII Región.

- Instituciones ejecutoras: UMAG – Pequeños productores
- Objetivo: Entregar a los pequeños productores agrícolas de Punta Arenas la tecnología necesaria para una producción de alta rentabilidad y rendimiento
- Financiamiento: INDAP – pequeños productores

- Principales resultados: Entregar el paquete tecnológico (variedades, fertilización, riego por goteo, mulch, fertirrigación, poda, cosecha y post-cosecha) a nivel de pequeños productores de un cultivo de alta rentabilidad.

1996 – 2001 Obtención de plantas de frutilla por micropropagación y su cultivo

- Instituciones ejecutoras: UMAG
- Objetivo: Obtener paquetes tecnológicos para el cultivo de la frutilla en la XII región y las normas de micropropagación para introducir este cultivo en forma masiva en la región.
- Financiamiento: FIA
- Principales resultados: Constitución de un vivero comercial de plantas de frutillas.

1997 – 2001 Cultivos, cosecha y comercialización de la Peonía lactiflora en Magallanes

19.2. Instalaciones físicas, administrativas y contables

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

2. Capacidad de gestión administrativo-contable.

El Departamento de contabilidad de la Universidad de Magallanes, dependiente de la Vicerectoría de Administración y Finanzas, tiene una vasta experiencia en el manejo de fondos de los proyectos ejecutados por la Universidad de Magallanes, financiados por distintas fuentes: FNDR, FIA, FONDECYT, FONTEC, FIA, FONDEMA, etc.

20. OBSERVACIÓN SOBRE POSIBLES EVALUADORES

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

Nombre	Institución	Cargo	Observaciones

ANEXO A

ANTECEDENTES DEL EQUIPO DE COORDINACIÓN Y EQUIPO TÉCNICO DEL PROYECTO

CURRICULUM VITAE

I.- DATOS PERSONALES

NOMBRE	: JULIO ALEXEI YAGELLO DIAZ
R.U.T.	:
FECHA Y LUGAR DE NACIMIENTO	: 19 DE MAYO DE 1965, PUNTA ARENAS
DIRECCIÓN PARTICULAR	:
ESTADO CIVIL	: CASADO
NACIONALIDAD	: CHILENA

II.- ESTUDIOS UNIVERSITARIOS

TITULOS UNIVERSITARIOS
Ingeniero en Recursos Naturales Renovables, Mención Agropecuario
Universidad de Magallanes, 1999
Técnico Agropecuario, Mención Horticultura, (distinción mejor alumno de la promoción)
Universidad de Magallanes, 1994
Técnico en Procesos Industriales, Mención Industria de Alimentos
Universidad de Magallanes, 1987

III.- ACTIVIDADES UNIVERSITARIAS

1986-1987 Profesor ayudante laboratorios: Principios de los Procesos Químicos y Tecnología del Petróleo. Depto. Química. Carrera Procesos Industriales. UMAG.

1992-1993 Profesor Ayudante laboratorios Cursos: Mecanización agrícola y Tecnología de los Alimentos, Escuela de Ciencia y Tecnologías en Recursos Agrícolas y Acuícolas. UMAG.

1996-1997 Profesor Adjunto Cursos: Horticultura I y Agrotecnia Especial (laboratorio). Escuela de Ciencia y Tecnologías en Recursos Agrícolas y Acuícolas. UMAG.

1998 en adelante: Contrato Académico Adjunto Escuela de Ciencia y Tecnologías en Recursos Agrícolas y Acuícolas de la Universidad de Magallanes a cargo de las cátedras de los cursos de Horticultura I para las carreras de técnicos e Ingenieros Agropecuarios y Horticultura Especial para la carrera de Ingeniería Agropecuaria de tercero y cuarto años.

1998 en adelante: participación como profesor de las comisiones evaluadoras de exámenes de grado en el área vegetal y coordinador de Seminarios y tesis de grado de alumnos técnicos e Ingenieros Agropecuarios.

1994 -1997 Encargado del área producción del Departamento de Horticultura y Floricultura "Lothar Blunck" de la Universidad de Magallanes, Jornada Completa.

1998 en adelante: Encargado de la Administración y Dirección Técnica del Departamento de Horticultura y Floricultura "Lothar Blunck" de la Universidad de Magallanes, Jornada Completa.

IV PROYECTOS

1993-1994 Proyecto de Capacitación en Horticultura y Organización a 15 familias de Puerto Edén. (Código 12030400052).Corporación Metodista Distrito Misionero Austral y Fondo de Solidaridad e Inversión Social (FOSIS).Asesor de proyecto.

1995-1996 Proyecto de Establecimientos de Huertos Familiares y capacitación en Horticultura en el Sector Prolongación de Martínez de Aldunate, a 22 Parceleros del lugar. Junta de Vecinos y Fondo de Solidaridad e Inversión Social (FOSIS). Asesor de proyecto.

1996-1997. Proyecto "Cultivo Intensivo de Frutillas en Punta Arenas", capacitación y asesoría técnica a 10 productores de Magallanes. UMAG, Instituto de Desarrollo Agropecuario (INDAP). Asesor del proyecto.

1993-2001 Participación en los siguientes proyectos ejecutados en el Centro de Horticultura y Floricultura "Lothar Blunck" :

- Introducción de nuevas variedades hortícolas en la XII Región. INDAP-UMAG, toma de datos
- Introducción del Cultivo de la peonía herbácea en Magallanes. UMAG –CORFO - FIA, coordinador alterno
- Caracterización del Cultivo del Ruibarbo con fines comerciales en la Región de Magallanes. CORFO - UMAG, equipo técnico
- El Silfo, Forraje Estival complementario para sistema de producción animal de pequeños productores. FIA-INDAP-UMAG, equipo técnico
- El Cultivo del Tulipán en Magallanes. UMAG, Coordinador
- El Cultivo de Allium de flor en Magallanes. UMAG, Coordinador
- Producción comercial de plántulas de lenga. TRILLIUM S.A. - UMAG, equipo técnico
- Cultivo Intensivo de la Frutilla en Punta Arenas. INDAP-UMAG, equipo técnico
- Evaluación del Sanddorn en Magallanes. FUNDACIÓN CHILE - UMAG, coordinador
- Obtención de plantas de frutilla por micropropagación y su cultivo. FIA-UMAG,coordinador alterno

V.- ESTUDIOS Y ACTIVIDADES DE PERFECCIONAMIENTO

"FERTILIDAD Y FERTILIZANTES", Pontificia Universidad Católica de Chile, Universidad de Magallanes. Punta Arenas, Chile.1993

"MANEJO DE ESPECIES FLORALES", Universidad Católica, Facultad de Agronomía. Quillota, Chile.1994

PROCEDIMIENTOS DE MUESTREO APLICADOS AL COMERCIO INTERNACIONAL", Centro de Calidad en Alimentos.(CECAL). Universidad de Chile, Facultad de Ciencias Químicas y Farmacéuticas. Santiago, Chile.1994

"USO DE PLAGUICIDAS EN LA AGRICULTURA". Asociación Chilena de Seguridad Punta Arenas, Chile.1995

"CULTIVO DE LA FRUTILLA UNA ALTERNATIVA PRODUCTIVA" Agrícola Llahuen. Universidad de Mgallanes.1995

"CULTIVOS HIDROPÓNICOS". Una alternativa para la horticultura regional Universidad de Talca. Universidad de Magallanes. Punta Arenas, Chile.1996

"EL CULTIVO DEL ESPÁRRAGO EN ZONAS FRÍAS". New México University.(Horticultural Department).Universidad de Magallanes. Punta Arenas Chile 1996

"PERSPECTIVAS SILVOAGROPECUARIAS EN LA REGIÓN DE MAGALLANES". Universidad de Magallanes.1999

"PROGRAMA DE PERFECCIONAMIENTO EN COSECHA Y POSCOSECHA DE LA FLOR DE PEONIA LACTIFLORA". Zabo Plant BV. Amsterdam. Holanda.1999
"SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL". Instituto Forestal – Servicio Agrícola y Ganadero. Punta Arenas,Chile.2000
CURSO "PLAGAS Y ENFERMEDADES EN HORTALIZAS". Servicio Agrícola y Ganadero, Punta Arenas. 2001
CURSO "BASES FISIOLÓGICAS PARA EL CULTIVO DE FLORES BULBOSAS". INIA-FIA, Trailanqui, 2001.
PARTICIPACIÓN " 52° CONGRESO AGRONOMICO DE CHILE, 2° CONGRESO SOCIEDAD CHILENA DE FRUTICULTURA. La Palma Quillota. 2001
CURSO "MANEJO SEGURO DE SUSTANCIAS QUIMICAS", ACHS, Punta Arenas. 2002

VI ACTIVIDADES PROFESIONALES EXTRA - UNIVERSITARIAS

Expositor Curso/ Taller alternativas Agronómicas para la provincia de Tierra del Fuego, Agosto 2000. Servicio P.A.I.S. - Municipalidad de Tierra del Fuego.
Expositor Curso/taller protección bajo cubierta de policarbonato en invernaderos. Marzo 2001 Provincia de Ultima Esperanza. Sede Centro Hortícola puerto Natales UMAG.
Expositor Primer Seminario Internacional de "Estado de Conservación y Potencial Ornamental de las Orquídeas en la Patagonia Austral". Diciembre 2001.Dirección de Extensión UMAG.
Expositor Proyecto "Río Seco Puerta de entrada a la Comuna de Punta Arenas", Fondo de Protección Ambiental de CONAMA, Octubre 2002.

VII ACTIVIDADES PROFESIONALES Y LABORALES

1994 a la fecha representante en Punta Arenas de la entidad SILOB Chile Laboratorios en control de calidad de alimentos.
1998 Coordinador y Asesor del equipo técnico (A.G.T. Universidad de Magallanes) en El Programa Desarrollo Productivo Rural, FOSIS.
1998 - 2000 coordinador encargado en el cultivo de Peonías, mantención, cosecha y poscosecha (Packing) de las varas florales para exportación. UMAG – PROFO IGNAKENE - FÍA.
1998 - 2000 Asesor Técnico en Invernadero Centro de Rehabilitación Cruz del Sur.
1999 - 2001 Asesor Técnico Profo Ignakene, Agrícola Florícola y Hortofrutícola Ltda.
1994 -1997 Encargado del área producción del Departamento de Horticultura y Floricultura "Lothar Blunck" de la Universidad de Magallanes, Jornada Completa.
1998 en adelante: Encargado de la Administración y Dirección Técnica del Departamento de Horticultura y Floricultura "Lothar Blunck" de la Universidad de Magallanes, Jornada Completa

JULIO ALEXEI YAGELLO DIAZ

CURRICULUM VITAE

ANTECEDENTES PERSONALES

NOMBRE	: ELIANA CONSUELO DEL PILAR SAEZ MOLINA
RUT	:
FECHA NACIMIENTO	: 12 DE ENERO DE 1953
ESTADO CIVIL	: CASADA, DOS HIJOS
NACIONALIDAD	: CHILENA
DOMICILIO	:
TELEFONO	:

ANTECEDENTES ACADEMICOS, TITULOS, GRADOS

1982	Magister en Fertilidad de Suelos. Pontificia Universidad Católica de Chile. Facultad de Agronomía. Departamento de Suelos.1979-1981.
1977	Ingeniero Agrónomo. Facultad de Agronomía. Departamento de Suelos. Universidad de Concepción. 1971-1975.

EXPERIENCIA LABORAL

2000 – 2001	Profesor Jornada Completa. Escuela de Ciencias y Tecnologías en Recursos Agrícolas y Acuícolas. Facultad de Ciencias, Universidad de Magallanes, (UMAG). Punta Arenas.
2000 - 2001	Gerente PROFO "Ignakene". Agrícola, Florícola y Hortofrutícola Ltda, CORFO, CODESSER, Punta Arenas.
1999 - 2000	Profesor Media Jornada. Escuela de Ciencias y Tecnologías en Recursos Agrícolas y Acuícolas, Facultad de Ciencias, Universidad de Magallanes, (UMAG). Punta Arenas.
1994 – 1998	Profesor Jornada Completa. Escuela de Ciencias y Tecnologías en Recursos Agrícolas y Acuícolas, Facultad de Ciencias, Universidad de Magallanes, (UMAG), Punta Arenas.
1994 – 1998	Directora Centro de Horticultura y Floricultura "Lothar Blunck". Comisión de Servicio. Instituto de la Patagonia, Universidad de Magallanes, (UMAG), Punta Arenas.
1992 – 1994	Coordinadora de la Carrera de Técnicos Agropecuarios. Departamento de Ciencias y Recursos Naturales, Facultad de Ciencias, Universidad de Magallanes, (UMAG), Punta Arenas.

1991 – 1994	Profesor Jornada Completa. Departamento de Ciencias y Recursos Naturales, Facultad de Ciencias, Universidad de Magallanes, (UMAG), Punta Arenas.
1990 – 1991	Profesor Adjunto. Departamento de Ciencias y Recursos Naturales, Facultad de Ciencias, Universidad de Magallanes, (UMAG), Punta Arenas.
1986 – 1991	Encargada Regional de Protección Agrícola. Servicio Agrícola y Ganadero, XII Región, (SAG), Punta Arenas.
1985 – 1991	Encargada Laboratorio Regional de Alcoholes. Servicio Agrícola y Ganadero, XII Región, (SAG), Punta Arenas.
1984 – 1985	Profesor Jornada Completa. Escuela Agrícola de San Fernando. Corporación de Desarrollo Rural, (CODESSER), San Fernando.
1983 –1984	Alumna Becaria. Instituto de Cooperación Iberoamericana, (ICI). Junta de Energía Nuclear. Madrid, España.
1983 – 1983	Alumna Becaria. OEA – Ministerio de Relaciones Exteriores de España. Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Instituto de Edafología y Biología Vegetal, Madrid, España.
1982 – 1983	Investigador Asociado. Departamento de Ciencias Vegetales, Facultad de Agronomía, Pontificia Universidad Católica de Chile.
1981 – 1982	Ayudante de Investigación. Departamento de Suelos, Facultad de Agronomía, Pontificia Universidad Católica de Chile.
1979 – 1980	Alumna Becaria. Programa de Post-Grado en Manejo de Suelos y Aguas. Departamento de Suelos, Facultad de Agronomía, Pontificia Universidad Católica de Chile.
1976 – 1979	Profesor Instructor, Departamento de Química Sede Regional Talcahuano, Pontificia Universidad Católica de Chile.

DOCENCIA

1999 – 2001	Profesor Encargado Curso Edafología. Carrera Tecnología Agropecuaria. Escuela de Ciencias y Tecnologías en Recursos Agrícolas y Acuícolas. Facultad de Ciencias. Universidad de Magallanes.
1999 – 2001	Profesor Encargado Curso Fertilidad de Suelos y Nutrición Vegetal. Carrera Ingeniería de Ejecución Agropecuaria. Escuela de Ciencia y Tecnología en Recursos Agrícolas y Acuícolas. Facultad de Ciencias. Universidad de Magallanes.
1998 – 2001	Profesor Encargado Curso Edafología. Carrera Ingeniería de Ejecución Agropecuaria. Escuela de Ciencias y Tecnologías en Recursos Agrícolas y Acuícolas. Facultad de Ciencias. Universidad de Magallanes.

1997 – 1997 Profesor Encargado Curso Fertilidad de Suelos. Carrera Ingeniería de Ejecución en Manejo de Recursos Naturales Renovables. Plan Especial. Escuela de Ciencias y Tecnologías en Recursos Agrícolas y Acuícolas. Facultad de Ciencias. Universidad de Magallanes.

1996 – 2000 Profesor Encargado Curso Edafología. Carrera Técnicos Forestales. Escuela de Ciencias y Tecnologías en Recursos Agrícolas y Acuícolas. Facultad de Ciencias. Universidad de Magallanes.

1992 – 2000 Profesor Colaborador Curso Fertilización y Riego. Carrera Tecnología Agropecuaria. Escuela de Ciencia y Tecnología en Recursos Agrícolas y Acuícolas. Facultad de Ciencias. Universidad de Magallanes.

1990 – 2000 Profesor Encargado Curso Agrotecnia I. Carrera Tecnología Agropecuaria. Escuela de Ciencias y Tecnologías en Recursos Agrícolas y Acuícolas. Facultad de Ciencias. Universidad de Magallanes.

1990 – 1994 Profesor Encargado Curso Biología Vegetal. Carrera Tecnología Agropecuaria. Escuela de Ciencias y Tecnologías en Recursos Agrícolas y Acuícolas. Facultad de Ciencias. Universidad de Magallanes.

1984 – 1985 Profesor Encargado Prácticas Estivales. Escuela Agrícola de San Fernando, VII Región. Corporación de Desarrollo Rural.

1977 – 1978 Profesor Encargado. Laboratorio Química General II. Departamento de Química, Sede Regional Talcahuano, Pontificia Universidad Católica de Chile.

1977 – 1978 Profesor Encargado. Cursos Química General I y Química General II. Departamento de Química, Sede Regional Talcahuano, Pontificia Universidad Católica de Chile.

1977 – 1978 Profesor Encargado. Curso Optativo Contaminación Ambiental. Departamento de Química, Sede Regional Talcahuano, Pontificia Universidad Católica de Chile.

1977 – 1978 Profesor Colaborador. Curso Optativo Conservación Recursos Naturales Renovables. Departamento de Biología. Sede Regional Talcahuano, Pontificia Universidad Católica de Chile.

DIRECCION DE SEMINARIOS PARA OPTAR AL TITULO DE TECNICO AGRICOLA

1999 – 2000 Rescate y propagación de especies nativas (*Berberis* sp.). Karina Arismendy.

1997 – 1999 El cultivo del sanddorn (*Hippöpae rhamnoides*) en Magallanes. Sergio Vidal Díaz.

1997 – 1999 El cultivo de frutilla en sistema vertical. Danilo Luna Ortiz.

1997 – 1998 Antecedentes preliminares para el cultivo de la peonía herbácea (*Paeonia lactiflora*) en Magallanes. Eduardo Saldivia Núñez

1997 – 1998	Antecedentes del cultivo de ruibarbo (*Rheum rhaponticum*) en la XII Región. Claudio Barría Cárcamo.
1997 – 1998	Evaluación de la tasa de crecimiento de rizomas de dos variedades de peonía herbácea (*Paeonia lactiflora*). Katty Gómez Kehsler.
1996 – 1998	Descripción de acuerdo a la pauta UPOV de cinco variedades de frutillas asilvestradas en la XII Región. Marcia Callahan Vargas.
1996 – 1998	El compost de basura domiciliaria urbana como mejorador de suelos y acondicionador de sustratos. Revisión bibliográfica. Valeria Cano Gallegos.
1996 – 1997	Antecedentes para el cultivo de cebolla en la XII Región. Humberto Gómez Galindo.
1996 – 1997	Antecedentes para el cultivo del melón entutorado en los invernaderos de la XII Región. Yasna Lobos Vigneau.
1996 – 1997	Evaluación de diferentes alternativas forrajeras para la región de Magallanes. Víctor Canales Gutiérrez.
1995 – 1996	Caracterización del cultivo del ruibarbo con fines comerciales en la Región de Magallanes. Claudia Andrea Salinas Breskovic.
1993 – 1994	Análisis clínico del predio agrícola de Gendarmería de Chile en Punta Arenas. Jaime Antecao Toledo.
1993 – 1994	Examen, Diagnóstico y Proposición de organización de la Parcela F-2 (COANIL). Ricardo Sandoval M.
1992 – 1993	Examen, Diagnóstico y Proposición de organización de la Parcela E-3 (COANIL). Ingrid Solís Palavicino.

DIRECCION DE TESIS DE GRADO PARA OPTAR AL TITULO DE INGENIERO (E) AGROPECUARIO

2000 – A la fecha	Determinación de las dosis óptimas económicas de P y S en las praderas mixtas asilvestradas de la zona húmeda de la XII Región (Comuna Río Verde). Cristián Muñoz O.
1999 – A la fecha	Fertilización de la peonía herbácea a través del Método de fertilización razonada. Verónica Valencia G.
1999 – A la fecha	Adaptación de 29 cultivares de peonía herbácea (*Paeonia lactiflora)*. II Etapa. Paula Covacevich F.
1997 – 1999	Adaptación de 29 cultivares de peonía herbácea (*Paeonia lactiflora*). I Etapa. Marta Vergara G.
1997 – 1999	Elaboración protocolo de cosecha y post-cosecha de la (*Paeonia lactiflora)* en la XII Región. Julio Yagello D.

INVESTIGACION

PROYECTOS

2000 – 2002	Investigador Asociado. Mejoramiento del sistema de engorda de corderos mediante la intensificación de la producción de la pradera en la zona húmeda de la XII Región. FONTEC-Estancia Las Coles.
1998 – 2002	Investigador Asesor. Establecimiento y evaluación de una plantación comercial de peonia herbácea (*Paeonia lactiflora*) en la XI Región. FIA, INVERSUR. Coyhaique.
1997 – 2001	Investigador Encargado. Cultivo, cosecha y comercialización de la *Paeonia lactiflora* en Magallanes. FIA, UMAG, PROFO Ignakene. Punta Arenas.
1997 – 2000	Investigador Asociado. Proyecto de Fomento en Floricultura. PROFO Ignakene. CORFO, CODESSER, Punta Arenas.
1995 – 1998	Introducción del sanddorn (*Hippophaë rhamnoides*) en Magallanes. Fundación Chile, UMAG.
1995 – 2001	Investigador Encargado. Obtención de plantas de frutilla por micropropagación y su cultivo. FIA, UMAG, FONGES.
1994 – 1998	Investigador Asociado. Evaluación de recursos suplementarios, tanto energéticos como proteicos para la alimentación animal. FONTEC.
1994 – 1998	Investigador Encargado. Caracterización del cultivo del ruibarbo (*Rheum rhaponticum* L) con fines comerciales en la XII Región. FONTEC.
1995 – 1998	Investigador Asociado. Técnicas de viverización en contenedores para especies del bosque nativo (*Nothofagus pumilio. Nothofagus antarctica y Nothofagus betuloides)* en la XII Región. UMAG, TRILLIUM, CEFORA.
1995 – 1997	Investigador Encargado. Cultivo intensivo de la frutilla en Punta Arenas. INDAP.
1995 – 1997	Investigador Encargado. El cultivo de la peonía herbácea (*Paeonia lactiflora)* en Magallanes. UMAG, Pacific Flowers.
1995 – 1997	Investigador Encargado. El cultivo del tulipán y ajo de flor para flor cortada en Magallanes. UMAG, Pacific Flowers.
1994 – 1997	Investigador Encargado. El silfo (*Silphium perphiolatum*). Forraje estival complementario para sistemas de producción animal de pequeños productores. FIA, PUC, INDAP, UMAG.
1995 – 1996	Investigador Asociado. Productor comercial de plántulas de lenga (*Nothofagus pumilio*). UMAG, MICSA.
1994 – 1996	Investigador Encargado. Fertilización de praderas y hortalizas de la XII Región. FNDR, SERPLAC, UMAG.
1993 – 1995	Investigador Encargado. Caracterización de la fertilidad de los suelos de Magallanes. FIA, UMAG.

1992 – 1993	Investigador Encargado. Determinación de los niveles de fertilidad y capacidad de retención de humedad de los grandes grupos de suelos de la Región de Magallanes. UMAG.
1984 – 1984	Investigador Asociado. Estudio de la relación nitrogenada y asimilación del CO2 en plántulas de maíz, mediante el uso de C-14 y N-15. JEN, Madrid, España.
1983 – 1983	Investigador Asociado. Determinación isotópica de nitrógeno en compuestos nitrogenados por espectrometría de masas. JEN, Madrid, España.
1979 – 1983	Investigador Asociado. Incremento de la eficiencia de la fertilización fosforada en suelos con alta fijación de fósforo. ALLIED CHEMICAL CORP, PUC.
1976 – 1978	Investigador Asociado. Algas y fangos marinos como fertilizantes. PUC, Sede Regional Talcahuano.

OTROS ESTUDIOS Y CAPACITACION

1999	Mesa de Trabajo con Representantes Regionales en Floricultura. Fundación para la Innovación Agraria, FIA, Santiago.
1998	Mesa de Trabajo Regional en Floricultura. Fundación para la Innovación Agraria, FIA, Temuco.
1997	Segunda Mesa de Trabajo en Flores. Fundación para la Innovación Agraria FIA, Facultad de Agronomía. Universidad Católica de Valparaíso, UCV, Quillota.
1997	Mesa de Trabajo: Flores, Semillas y Bulbos de Flores y Follajes Decorativos, Situación de Mercados Y Pespectivas. Fundacion para la Innovación Agraria, FIA, Santiago.
1996	Curso Viverización de Plántulas Forestales en Contenedores. Microseed. Ridgefield, Washington, Estados Unidos.
1995	Curso Preparación y Evaluación Económica de Proyectos. Universidad de Magallanes, Punta Arenas.
1992	Taller sobre Funcionamiento y Manejo de Pastizales Naturales en Regiones Aridas y Semiáridas de la Argentina. INTA – Estación Experimental Agropecuaria Santa Cruz, Río Gallegos.
1986	Curso Entomología Aplicada a Barreras Sanitarias del Servicio Agrícola y Ganadero. Universidad de Concepción, Instituto Central de Biología, Concepción.
1984	Curso de Capacitación para Supervisores de Instalaciones Radiactivas. Junta de Energía Nuclear, Instituto de Estudios Nucleares, Madrid, España.
1984	Curso de FORTRAN básico. Junta de Energía Nuclear Instituto de Estudios Nucleares, Madrid, España.

1984 Curso Agroenergética. Programa Doctorado, Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos. Universidad Politécnica de Madrid, España.

1984 Curso Desarrollo Vegetal y Reguladores de Crecimiento. Programa Doctorado, Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos. Universidad Politécnica de Madrid, España

1984 Curso Clasificación de Suelos. Programa Doctorado, Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos. Universidad Politécnica de Madrid, España.

1983 Curso Internacional de Fertilidad de Suelos y Nutrición Vegetal. Consejo Superior de Investigaciones Científicas, instituto de Edafología y Biología Vegetal, Madrid, España.

1980 Curso Normas y Elementos de Radioprotección. Comisión Chilena de Energía Nuclear, Santiago.

1978 Curso Análisis de Suelos y Planta. Universidad de Concepción, Escuela de Agronomía, Departamento de Suelos, Sede Chillán.

1978 Curso Técnicas Histológicas. Universidad de Concepcion, Instituto Central de Biología, Concepción.

1978 Curso Compuestos Químicos de Algas Marinas. Universidad Técnica del Estado Facultad de Ciencias, Departamento de Química. Santiago.

EXTENSION Y COOPERACION TECNICA

2000 Diagnóstico Sistema Gestion Ambiental Bosques de Lenga, XII Region. Instituto Forestal (INFOR)-UMAG

2000 Establecimiento de 20.000 rizomas de peonias en la XII Región. Flores de la Patagonia-PROFO "Ignakene"

1999 Proposición de Estrategias de Fertilización para la Región de Magallanes. Charla Técnica Programa para la Recuperación de Suelos Degradados. Servicio Agricola y Ganadero.

1998 Investigación en Producción Vegetal: Las peonias IV Semana de la Ciencia y la tecnología 21 al 24 de Octubre, XII Región. Asociación de Jóvenes Científicos Magallánicos.

1998 Participación en el Programa Interregional de Flores de Corte con la formación del Comité "Flores del Sur de Chile". PROCHILE, Temuco.

1997 Fertilización en la XII Región. Charla Técnica. Jornadas Ganaderas de Magallanes. ASOGAMA, UMAG.

1998 Operadora Programa para la recuperación de Suelos Degradados. Temporada 1998. Ministerio de Agricultura. Servicio Agricola y Ganadero.

1997	Participación como expositora en el Seminario Internacional: "Floricultura: Situación de mercados y perspectivas" con la exposición de la Gira de Capturas Tecnológicas a Holanda financiada por la SEREMI XII Región.
1997	Reunión con la Asociación de Productores y Exportadores de Flores. PROCHILE, Santiago.
1997	Consultoría Cultivo de Hortalizas: Variedades adecuadas para las zonas australes del país. SERCOTEC, FOSIS, INDAP, Coyhaique, XI Región.
1996	Consultoría Nuevas Alternativas Productivas para la XII Región. SERCOTEC, FOSIS, INDAP, XII Región.
1995	Dicta Curso Aspectos prácticos de la Fertilización para profesionales y técnicos. UMAG.
1993	Proyecto de Invernaderos para capacitar laboralmente a personas que estén cumpliendo condena. Gendarmería de Chile, FOSIS, UMAG.
1992	Consultoría Identificación de impactos potenciales sobre el recurso suelo en el sitio elegido para hostería en sector ubicado frente al Ventisquero Grey (Parque Nacional Torres del Paine). CONAF, XII Región.

VISITAS TECNICAS

2001	Visita de adiestramiento en viverización. Caprice Farm, Here and Now Nursery. Portland, Oregon. U.S.A.
2000	Captura Tecnológica en producción de flores y bulbos a Sud-Africa. Fundación para la Innovación Agraria, PROFO Tulipaysén Ltda. y Centro Universitario de la Trepananda. 28 de Agosto-7 de Septiembre.
1999	Misión Comercial a Miami. Fondo Promoción Exportaciones Agropecuarias. PROCHILE-Ministerio Agricultura.
1999	Capacitación en cosecha y post-cosecha de peonías en Holanda. Convenio de Cooperación ZABO PLANT -PROFO "Ignakene"
1998	Misión Comercial a Porto Alegre. Comité Interregional de Flores de corte "Flores del Sur de Chile". PROCHILE-PROFO "Ignakene"
1998	Misión Comercial a Miami, organizada para el Comité Interregional de Flores de Corte "Flores del Sur de Chile" por PROCHILE.
1997	Gira Captura Tecnológica a Holanda: International Flower Trade Show, International Horti Fair NTV'97, Subasta de Flores en Aalsmeer, Productores y Centros de Investigación en Producción de Flores. FIA-SEREMI Agricultura XII región.
1997	Departament of Applied Plant Science. Faculty of Agriculture and Food Science. The Queen's University of Belfast. Irlanda del Norte.
1996	Weyerhaeuser. Forest Resources Research Center. Centralia, Washington, Estados Unidos

1996 USDA Forest Service. Cooperative Forestry. Portland, Oregon, Estados Unidos.

PASANTIAS

2000 Adiestramiento en cultivo de tejidos para la obtención de plantas de peonías a través de micropropagación en la XII Región. Department of Applied Plant Science. Faculty of Science and Agriculture. Queen´s University of Belfast. Irlanda del Norte.

1996 Adiestramiento en laboratorio de semillas y viverización de especies forestales para su aplicación en especies forestales nativas de la XII Región. Microseed, CEFORA, USDA, Washington, Estados Unidos.

1984 Adiestramiento en el uso del espectrómetro de masas en agricultura. Instituto Nacional de Investigaciones Agrarias, INIA, Madrid, España.

1979 Adiestramiento en el uso del contador de centelleo líquido para determinación de P-32 en tejidos vegetales. Comisión Chilena de Energía Nuclear, CCHEN, Santiago, Chile.

PUBLICACIONES, PRESENTACION DE TRABAJOS E INFORMES TECNICOS

2000. SAEZ MOLINA, CONSUELO. Cultivo, cosecha y comercialización de la peonía herbácea en Magallanes. EN: Producción Comercial de Calas y Peonías. Boletín N°38. INIA-Carillanca. Temuco, 2000.

1999. SAEZ MOLINA, CONSUELO. Cultivo de peonías. EN: Curso-Taller Producción de especies bulbosas ornamentales. Fundación para la Innovación Agraria-Universidad Austral de Chile, Centro Universitario de la Trapananda. Coyhaique.

1999. SAEZ MOLINA, CONSUELO. El cultivo del ruibarbo (*Rheum raphonticum*) en Magallanes EN: Seminario Perspectivas silvoagropecuarias en la Región de Magallanes. Escuela de Ciencias y Tecnologías en Recursos Agrícolas y Acuícolas. Facultad de Ciencias. Universidad de Magallanes. Punta Arenas.

1999. SAEZ MOLINA, CONSUELO. Manejo de cosecha y post-cosecha en flores cortadas. EN: Problemas y soluciones a la producción y comercialización de flores de bulbáceas. PROFO Tulipaysen. Coyhaique.

1999. SAEZ MOLINA, CONSUELO. Cultivo de peonía herbácea. En: Cultivo y manejo de plantas bulbosas ornamentales. Eds. Peter Seemann y Nancy Andrade. Universidad Austral de Chile. Facultad de Ciencias Agrarias. Instituto de Producción y Sanidad Vegetal. Valdivia

1998. SAEZ MOLINA, CONSUELO. Caracterización del cultivo del ruibarbo (Rheum rhaponticum) con fines comerciales en la Región de Magallanes. Informe Final. Proyecto FONTEC - UMAG, Punta Arenas, Chile.

1996. SAEZ MOLINA, CONSUELO. Normas de fertilización para las praderas y hortalizas de la XII Región. Aplicación del método racional de fertilización como tecnología

de punta de bajo costo. Informe Final. Proyecto FNDR - UMAG, Punta Arenas, Chile.

1995. SAEZ MOLINA, CONSUELO. Fertilidad de los suelos de la Región de Magallanes. Boletín Técnico. FIA, FNDR, UMAG, Punta Arenas, Chile.

1995. SAEZ MOLINA, CONSUELO. Caracterización de la Fertilidad de los suelos de la Región de Magallanes. Informe Final. Proyecto FIA - UMAG, Punta Arenas, Chile.

1992. IVANOVICH, J., SAEZ, C., SANTANA, G. Y GONZALEZ, J. Análisis para ejecutar infraestructura de tipo turístico en Sector Lago Grey. Parque Nacional Torres del Paine Informe Técnico. CONAF, Punta Arenas, Chile.

1984. SOLANO, M. L., SAEZ, C. Y GARCIA, M.D. Nitrogen absorption and translocation in hydroponic cultures of Zea mays. Grown in different nitrogen sources. Photosynthesis Research 3 (4): 125-127.

1983. RODRIGUEZ, J. Y SAEZ , C. Increasing efficiency of P fertilization in soils with high P fixation. Replacement of soil P fertilization with Poly-K sprays. Sixth Quarter Report. Proyecto Allied Chemical Corp-Pontificia Universidad Católica de Chile.

1982. RODRIGUEZ, J. Y SAEZ , C. Increasing efficiency of P fertilization in soils with high P fixation. Translocation and phytotoxity. Fifth Quarter Report. Proyecto Allied Chemical Corp- Pontificia Universidad Católica de Chile.

1982. RODRIGUEZ, J. Y SAEZ , C. Increasing efficiency of P fertilization in soils with high P fixation. Effect of different P-forms on P absorption, translocation and phytotoxicity. Fourth Quarter Report. Proyecto Allied Chemical Corp–Pontificia Universidad Católica de Chile.

1982. RODRIGUEZ, J. Y SAEZ , C. Increasing efficiency of P fertilization in soils with high P fixation. Morphological characteristics of differents crops cultivated in volcanic ash soils , P absorption and phytotoxicity. Third Quarter Report. Proyecto Allied Chemical Corp–Pontificia Universidad Católica de Chile.

1981. RODRIGUEZ, J. Y SAEZ , C. Increasing efficiency of P fertilization in soils with high P fixation. Effect of differents adjuvants on Poly-K phytotoxicity and P absorption. Second Quarter Report. Proyecto Allied Chemical Corp–Pontificia Universidad Católica de Chile.

1981. RODRIGUEZ, J. Y SAEZ , C. Increasing efficiency of P fertilization in soils with high P fixation. Phytotoxicity effect of the K-Polyphosphate in presence of different N forms and concentrations. First Quarter Report. Proyecto Allied Chemical Corp–Pontificia Universidad Católica de Chile.

1978. PINILLA , H. Y SAEZ, CONSUELO. Evaluación de harina de Macrocystis pyrifera sobre el crecimiento de maíz. Primer Simposio Nacional de Algas. Servicio Nacional de Pesca.

1977. PINILLA, H. Y SAEZ, C. Efecto de diferentes dosis de Macrocystis pyrifera (huiro), lavada y sobre el crecimiento de maíz (Zea mays). Seminario/Taller sobre Investigación y Desarrollo de los Recursos Marinos de la Octava Región. Universidad de Concepción.

1977. KATALINIC, J. Y SAEZ, C. Efecto de diferentes dosis de Macrocystis pyrifera (huiro), lavada y sin lavar y fango marino como fertilizantes. Seminario/Taller sobre Investigación y Desarrollo de los Recursos Marinos de la Octava Región. Universidad de Concepción.

1977. SAEZ MOLINA, CONSUELO. Movimiento de N-NO3 y N-NH4 en un suelo derivado de cenizas volcánicas de la Provincia de Ñuble. Tesis de Grado Ingeniero Agrónomo. Universidad de Concepción, Chillán.

CURRICULUM VITAE

Nombre	GABRIELA STELLA VERDUGO RAMIREZ
Rut	
Fecha de nacimiento :	25 de septiembre de 1948
Estado civil :	Casada, 3 hijos
Nacionalidad :	Chilena
Domicilio :	
Teléfono :	
Ocupación actual:	Docente Facultad de Agronomía
	Jefe de Investigaciones Facultad de Agronomía
Jerarquía	Profesor Titular desde 1994
Dedicación	Jornada Completa.

ANTECEDENTES ACADEMICOS, TITULOS, GRADOS Y OTROS ESTUDIOS

1976	Ingeniero Agrónomo. Facultad de Agronomía, Universidad Católica de Valparaíso. 1968 - 1973.
1980	Introduction to Ecology Lanscape Planning and Management Wye College. Reino Unido. Un trimestre cada uno.
1981	Planeamiento, Conducción y Evaluación de la Enseñanza Superior Escuela de Educación. Universidad Católica de Valparaíso.
1982	Técnicas de Enseñanza Superior. Universidad Católica de Valparaíso
1984	Análisis de Inversión y Evaluación de Proyectos Escuela de Agronomía Universidad Católica de Valparaíso. Segundo Semestre.
1988	Magister en Ciencias Agropecuarias. Pontificia Universidad Católica de Chile. 1985 - 1988.
1993	Curso Internacional de Fotosíntesis y Estres Ambiental Facultad de Agronomia Universidad Chile- Institute of Arable Crops. Research Rothamsted Experimental Station. Reino Unido. Santiago, Chile. Duración 6 días.

DOCENCIA

1978 - a la fecha	Dicta la Cátedra de Floricultura. Facultad de Agronomia Universidad Católica de Valparaíso.
1989 - a la fecha	Dicta la cátedra Fundamentos de Horticultura en Facultad de Agronomia Universidad Católica de Valparaíso.
1990 a la fecha	Participa en las Cátedras Horticultura Ornamental

DIRECCIÓN DE TALLERES 2001

Evaluacion de cinco variedades de claves de reciente introduccion Carolina Verdejo

Determinacion de las diferencias fenologicas y reproductivas entre tres variedades de clavel bajo dos regimenes de fertirrigacion. Olga Nuñez

Evaluacion de la propagacion de estacas de Leucospermun patersonii y de Leucadendron discolor mediante el uso de cuatro dosis de acido indol butirico en verano y otoño Claudia Castillo

Evaluacion de crecimiento y floracion de orquideas nativas de la especie Chlorea crispa
Angelica Rendich

Efecto de dos sistemas de fertilizacion en la ganancia de peso de bulbillos de lilium Cv shoreline Abel Vargas

DIRECCIÓN DE TALLERES 2000

Efecto de la fertilizacion tradicional y una ajustada a la curva de extraccion de nutrientes en lilium Sancerre Claudia Soriano

Descripcion del ciclo fenologico de orquideas nativas pertenecientes al genero Chlorea y registro de caracteristicas de interes agronomico de la especie. Edith Uribe

Evaluación de la aplicación de fertilizantes nitrogenados en la floración y producción de bulbos de Leucocoryne purpúrea. Patricia Escobar

Efecto de tres densidads de plantacion sobre la produccion de flores y bulbificacion de Leucocoryne coquimbensis. Ana Vasquez

Efecto de la temperatura en la germinacion de semillas de Lilium formolongo Gabriela Achondo

DIRECCIÓN DE TALLERES 1999

Efecto de dos sistemas de produccion y de dos sistemas de fertilizacion en el crecimiento y ganancia de peso de microbulbillos provenientes de cultivo in vitro de dos variedadesd de lilium star gazer y casablanca Loreto Araneda

Micropropagacion de azafran (crocus sativus) Monica Gonzalez

Efecto del tratamiento de temperatura y humedaden el crecimiento y desarrollo de bulbos almacenados del genero Leucocoryne. Rafael Vergara

DIRECCIÓN DE TALLERES 1998

Evaluacion del efecto de diferentes sustratos , volumenes del contenedor y dosis de fertilizacion en produccion de semilla hibrida de pensamiento Denise Duclos

Evaluacion de tres variedades de lisinathus (eustoma grandiflora) como flor de corte en cuatro fechas de siembra con ambiente modicficado en la zona de Quillota. Alejandra Aguilera

Produccion de plantas de lilium libres de virus. Paqulina Alister

Produccion de proteas por semilla: Bernarda tapia

DIRECCIÓN DE TALLERES 1997

Evaluación de ocho fechas de siembra de Lisianthus en invernadero climatizado en la zona de Quillota. Alejandra Aguilera

Determinación del efecto del aplicaciones de ácido giberélico en floración y producción de rizomas de *zantedeschia sp.* de cuatro pesos iniciales Bruno Crino D

Efecto de distintos plaguicidas aplicados al suelo y al follaje en el control de trips en clavel. Ivan Fredes C

DIRECCIÓN DE TESIS Y TALLERES 1996

Efecto de la epocad de plantación sobre el crecimiento de lilium producción de flores y bulbos en Talagante y Santo Domingo. Pablo Goldschmied
Evaluación del segundo año de fertilización de proteas en tres sustratos Marcela Valderrama

Evaluación del cultivo de Lisianthus (Eustoma gradiflora) en ocho fechas de cultivo en ambiente modificado en Quillota. Carolina Alvarado

DIRECCION DE TESIS O TALLERES 1995

Efecto de la epoca de plantación sobre el crecimiento y floración de Lilium en las localidades de Talagante y Quillota. Carolina Fredes, tallerista.

Evaluación de tres sustratos y dos niveles de fertilización en proteas. Dino Figueroa, tallerista

Formulación de un proyecto de producción de microbulbillos de lilium limpios de virosis.Marcela García-Tello, tallerista

Métodos de conservación y multiplicación de Toromiro (Sophora toromiro) a través de la injertación. Tatiana Lurhs

DIRECCION DE TESIS O TALLERES 1994

Evaluación de uso de atmosfera modificada en rosas. Luis Mansilla, tallerista.

Propagación vegetativa de 9 especies de proteas. Eric Elias, tallerista.

Evaluación económica y técnica de la producción de Gypsophila panniculata usando fotoinducción y ac. giberélico. Maite Bahamondes, tallerista.

Determinación de las curvas de absorción de tomate primor cultivado en sustrato inerte. Patricia Valencia, tallerista.
Proyecto FONDEF AI-04.

Evaluación de dos densidades de plantación en crisantemo. Kendall Ligh, tesista.

TESIS Y TALLERES DIRIGIDOS DURANTE 1993:

Evaluación de diversos tratamientos en postcosecha de rosa. Alonso Pérez, tallerista Proyecto Fontec Las Lilas.

Evaluación de diferentes regímenes de temperatura basal mínima en la rizogénesis de clavel. Ingrid Kelpen, tallerista.

Antecedentes de la familia Protea y respuesta ala introduccion de algunos géneros. Dina Mex, tallerista.

Proyecto de mejora de calidad total en el proceso productivo de claveles en invernaderos fríos, mediante la implementación del modelo de complejidades y estudio del comportamiento de siete cultivares en la localidad de Pocochay. Hildegard Cubillos, tallerista.

Evaluación del pH del exudado como prueba de viabilidad de semilla de frejol (Phaseolus vulgaris) cv Tortola-Inia. Ingrid Bolte, tallerista.

TESIS O TALLERES DIRIGIDOS DURANTE 1992:

Efecto de diferentes dosis de N, P y K sobre el rendimiento calidad y cuaja de frutos en plantas de pepino dulce (Solanum muricatum Ait). Benjamín Donoso, tesista.

Usos de sustratos alternativos como reemplazo de tierra de hojas en la producción de plantas ornamentales. Adriana Arancibia, tesista.

Antecedentes de aclimatización de plantas propagadas in vitro y proposición de un sistema comercial para el clavel (Dianthus caryophillus L) cv. Manon. Gina Morales, tesista.

Efecto de la aplicación conjunta de inhibidores de esteroles Triadimefon (Bayleton) y Miclobutanilo (Systhane) y de la giberelina en el control de roya del clavel (Uromyces caryophillinus). Claudio Koplow, tesista (co-guía)

TESIS O TALLERES DIRIGIDOS DURANTE 1991:

Efecto de la relación nematodo fusarium en claveles (Dianthus caryophillus L.) Eric Jara, tesista (Co-guía)

Efecto del trasplante en tres estados de desarrollo sobre la producción calidad y precocidad de vara floral producción y calidad de cormos y cormillos de gladiolo (gladiolus spp). Maria Alejandra Lobo, tesista.

Propagación in vitro de Camelia japonica, etapas de establecimiento y proliferación, utilizando yemas axilares como explantes iniciales. Aldo Toledo, tallerista.

Injertación y enraizamiento simultaneo en rosas de invernadero cv. Sonia Meilland sobre Indica mayor. Ligia Morend, tesista.
Efecto de la division del cormo de gladiolo (gladiolus spp) cv. Sans Sousi, de diferentes calibres sobre la producción de flores cormos y cormillos. Esteban Vega, tesista.

Propagación in vitro de Gypsophila panniculata L. Christine Dardel, tesista (co-guía).

TESIS DIRIGIDAS DURANTE 1990:

Efecto del túnel y acolchado sobre la producción de gladiolos cv. Sans Souci, en dos épocas de plantación invernal. Juan Eduardo Tomasoni, tesista.

Efecto de algunos constituyentes en los medios de cultivo sobre la vitrificación in vitro de clavel cv. Visa. Ana Zumaeta, tesista.

Efecto de retardantes de crecimiento químico y mecánicos en almacigueras de tomate cv Jackspot y Santa Clara, como mecanismo para prolongar el período de trasplante. Rodrigo Ramm, tesista.

Comportamiento del cultivo del clavelón (Tagetes erecta) ante diferentes densidades y distribuciones de plantas. María Pilar Martínez, tesista.

Efecto de tres soluciones preservantes en base a STS 8-HQC y Accel con tres tiempos de inmersión sobre la calidad de post cosecha de rosas cv. Visa. Claudia González, tesista.

Antecedentes de la biología de Malanagromyza Frick (Diptera agromyzidae) o minador de clavelon.(Tagetes erecta).
Ximena Feito, tesista.

TESIS O TALLERES DIRIGIDAS DURANTE 1989:

Efecto de tres tipos de injerto sobre el desarrollo anatómico y continuidad de la unión en rosa (rosa spp) cv. Sonia y cv. Mercedes sobre rosa Canina. Juan Fajardo, tesista.

Descripcion y biología de ácaros asociados al cultivo del clavel (Dianthus caryophillus L.) María Elena Quevedo. Tallerista. (co-guía).

Efecto de dos épocas y dos sistemas de conducción en el crecimiento y desarrollo de dos cv de crisantemo (Chrysantemun morifolium Ramat). Eduardo Pizzagali, tesista.

Efecto de distinto fungicidas y formas de aplicación en el control de Botritis cinerea Pers en post cosecha de clavel (Dianthus caryophillus). Marcela Camus, tesista.

INVESTIGACION
PROYECTOS

1996 a dic 1999 proyecto Fontec 1028 Produccion de propagulos comerciales o plantas fundaciòn de bulbos de flores (Director)

1996 a agosto 1999 Proyecto Desarrollo del cultivo de plantas medicinales y aromáticas
Fia

1997 a abril 1999 Estudio y asesoría técnica en el cultivo del piretro FIA

1997 a marzo 1999 Sustrato fertilización y manejo de plantas para producción de semillas híbridas de flores. Convenio El trauco FIA

1995 a 1996 Evaluación de diferentes épocas de plantacion en lilium en Talagante y Quillota. Fontec Agrícola Santa Bárbara.

1995 a 1997 Proyecto producción de Paeonia subffruticosa en la Región de Magallanes Fontec Agropal. (CORFO).

1994 a 1996 Proyecto Producción de rosas en invernadero calefaccionado, Santiago Fontec Agrícola Las Lilas. (CORFO)

1993 - 1996. Proyecto Fondef Agricultura limpia para la exportación de especies sub tropicales. Facultad de Agronomía Universidad Católica de Valparaíso. Director Alterno. Jefe Línea Tres.

Estudios

1995 a 1996 Análisis de la produccion de flores bulbos semillas y plantas en macetas Contrato de autor FAO-Ministerio de Agricultura

1995 Evaluación Tecnica Económica del Cultivo de Flores en la Región de Coquimbo Sociedad Agrícola El Despertar del Norte INDAP

1995. Estudio de Factibilidad Tecnico Económica de la Comercialización de Claveles de Longotoma (Trapiche). INDAP Grupo de agricultores del Trapiche.

1993 Producción y Comercialización de Flores de Bulbos La Punta de Mostazal de la Comuna de San Francisco de Mostazal. INDAP VII Región - IICA.

ASISTENCIA A EVENTOS

1997 Participa en el Simposio Intenacional de Flores de Corte en el trópico. Santa Fe de Bogotá Colombia.14 al 18 de octubre.

1996 Participa en el Congreso agronòmico chileno con tres trabajos

1994. Envía tres trabajos al Congreso Agronómico de Chile, a efectuarse en Santiago en Noviembre uno de ellos expone oralmente dos en poster, son:
- Introducción y Evaluación de Proteas. Co-autores Dina Mex, Jaacov Ben-Jaacov.

- Efecto de preservantes florales en postcosecha de rosas.
Co-autores Alejandro León, Alonso Pérez e Ingrid Kelpen.

- Efecto de diferentes regímenes térmicos en la rizogenesis de clavel. Coautor Ingrid Kelpen.

1992. Participa en el Congreso Agronómico.

1991. Participa en el Congreso Internacional de Horticultura tropical realizado en Viña del Mar entre 7 y 8 de octubre presentando dos trabajos:

- Efecto del trasplante en dos estados de desarrollo en producción de gladiolos, co-autor María Alejandra Lobo.

- Efecto de la división del cormo madre en la producción de flores cormos y cormillos de gladiolo, co-autor Esteban Vega.

Participa en el Congreso de la Sociedad de Botánica presentando un poster sobre control del vitrificado en clavel co-autor Sra. Ana Zumaeta.

1990. Participa en el Congreso Agronómico.

1989. Participa en el Congreso Agronómico presenta un trabajo: Efecto de tres tipos de injerto sobre el desarrollo anatómico y continuidad de la unión en rosa (rosa spp) cvs Sonia y Mercedes sobre rosa Canina. Esta investigación obtiene el premio al mejor trabajo presentado en la comisión Hortalizas y Flores de ese año. Co-autores Juan Fajardo, Aurelio Villalobos y Verónica Poblete.

ARBITRAR ARTICULOS Y PROYECTOS DE INVESTIGACION

1996-1997 Evalua proyectos para FONDEF y FIA

Universidad de Talca 1993 evaluación de un proyecto sobre flores.

Evaluación de un proyecto para la Universidad del Norte Instituto de Agronomia, sobre cultivo de claveles en la zona de Arica.

CONICYT. Evaluación de un proyecto sobre claveles en la I Región.

Evalua dos artículos sobre postcosecha de gladiolos en la Revista de la Universidad Austral. 1994 y 1995.

EXTENSION Y COOPERACION TECNICA

1998 Participa como expositor en curso Manejo de flor cortada para Ingenieros Agrónomos realizados por la Fac de Agronomía de la UCV y FIA y que cuenta con la participación del especialista francés Marcel LeNard

1997 Participa en seminario Internacional en Floricultura, organizado por el FIA Santiago, noviembre.

1995 y 1996 Participa en curso de revalidación para egresados de la facultad, dictando clases sobre fundamentos de producción y floricultura.

1994 Dicta curso taller sobre produccion de flores a ingenieros agonomos en colaboracion con Jaacov Benjaacov profesor visitante, especialista en flores del Instituto de Investigaciones Volcani Israel.

1994 Dicta curso taller para tecnicos sobre producción de flores.

1994. Dicta charla sobre producción de flores y nuevas alternativas, en Exposición Agrícola Internacional EXPOAGRO. Septiembre. Santiago.

1993. Participa en el curso "Cultivos Bajo Plástico" Organizado por Instituto de Investigaciones Agropecuarias. 10 al 11 de Noviembre. Santiago.

1993. Dicta el curso de extensión "Producción de flores para Extensionistas de Indap", en el marco del convenio Facultad de Agronomia de la UCV - Instituto de Desarrollo Agropecuario. Quillota.

1991. Participa en el curso "Producción de semillas de hortalizas y flores" organizado por Cooperación Técnica de la Facultad de Agronomia de la UCV 28 al 31 de octubre. Valparaíso.

1989. Participa en "Curso Internacional sobre el uso del plástico en cultivos forzados de Hortalizas y Flores". Organizado por Cooperación Técnica de la Facultad de Agronomia de la UCV,entre 2 y 5 de octubre. Viña del Mar.

VISITAS TECNICAS

1998 Organiza una visita del Experto Francés en bulbos Marcel LeNard a la Novena y décima Regiones en el Programa de Capturas Técnicas de la Fundación para la Innovación Agraria.

1997 Visita producción de rosas. claveles limonium en Colombia

1994. Visita Holanda con un grupo de agricultores, como parte del programa de fomento de las inversiones de Corfo CPI, la estadía incluye visitas a productores, genetistas y centros de investigación en producción de flores.

1994. Es invitada por Fonder Córdoba Argentina, a dictar un curso sobre producción de flores, con una duración de una semana.

1993. Es Invitada a visitar la región productora de rosas en Ecuador (4 días).

1993. Participa como asistente al "Flower short course" organizado por Ohio Flower Industry, en Cincinnatti. OHIO-USA.

ADMINISTRACION ACADEMICA

1996 a la fecha Jefe de Investigaciones

1992 a 1996 Secretaria de la Facultad de Agronomía

1989 a 1992 Miembro del comite Docencia.

1989 a 1996 Coordinador de Biblioteca.

1989-1993 Jefe de Investigaciones.

1988 a 1989 Jefe de Docencia.

PUBLICACIONES DE INVESTIGACION.

MEX D.,VERDUGO G.,BENJAACOV J. 1995 Introduction of Proteas to Chile. Journal Of the International Protea Association Vol 30:12-14

CONTRERAS A., SANCHEZ, S., SEEMAN, P., VERDUGO, G. 1994. Earthworm humus effecton production, quality and precocity of Zinnia elegans Callistephus chinensis N. and Calendula officinalis L., under polyethilene greenhouse. Acta Horticulturae. Number 357:266.

VERDUGO R., G.; CASTRO V.M. y MORALES P.G. 1992. Aclimatización de plantas de clavel cultivadas in vitro. Simiente Vol. 62(4):248.

VERDUGO R., G.; SANCHEZ G., S.; CONTRERAS, N., A. y SEEMANN, F., P. 1992. Efecto del empleo de diferentes mezclas de humus de lombriz sobre la productividad, calidad y precocidad en Zinnia elegans J., Callistephus chinensis M. y Caléndula officinalis L. Simiente Vol. 62(4):249.

VERDUGO R., G. 1991 Aspectos fisiológicos y prácticos de la germinación In: Producción de semillas en hortalizas y flores. Facultad de Agronomia de La Universidad Católica de Valparaíso.

VERDUGO R., G. y GONZALEZ, V., C. 1990. Efecto de tres soluciones preservantes, en tres tiempos de inmersión sobre la calidad de Post-Cosecha de rosas Rosa grandiflora cv. Visa. Simiente Vol. 60(3):186.

VERDUGO R., G. y TOMASONI F., J. 1990. Efecto de túnel y acolchado sobre la productividad de gladiolos (Gladiolus y grandiflorus) cv. Sansouici, en plantación invernal. Simiente Vol. 60(3):182.

VERDUGO R., G.; VILLALOBOS P., A.; POBLETE, V. y FAJARDO, J. 1989. Efecto de tres tipos de injerto sobre el desarrollo anatómico y continuidad de la unión en rosal. Simiente Vol. 59(4):97.

GOBIERNO

VERDUGO R.,G. 1989 Producción de flores bajo plástico IN: Uso del plástico en cultivos forzados de hortalizas y flores. Facultad de Agronomia Universidad Católica de Valparaíso.

VERDUGO R.,G. 1989 Fundamentos de usos de fitohormonas In: Uso del plástico en cultivos forzados de hortalizas y flores. Facultad de Agronomia Universidad Católica de Valparaíso.

PUBLICACIONES DE EXTENSION

VERDUGO R., G. 1997 Producción de Flores. In alternativas para la modernización y diversificación agrícola . Lo Castillo INIA Santiago 285pp

VERDUGO R., G. 1995. Floricultura en la Universidad Católica de Valparaíso. De la Tradición a lo Exótico. Empresa y Avance Agrícola. Nº 34: 3-5.

VERDUGO R., G 1994 El cultivo del gladíolo. Mundo Rural año 3 Nº 8: 16- 23.

VERDUGO R., G. 1994. El atractivo de las especies bulbosas de flores. Empresa y Avance Agrícola. N° 31:14-16.

VERDUGO R.,G. y SOTOMAYOR S.,C. 1992 Jardinería. Manual de auto-aprendizaje educación media enseñanza técnico profesional y laboral de adultos. Ediciones UMCE Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación-Ministerio de Educación. División de Educación General. 118 pp.

VERDUGO R., G. 1992 una buena calidad de vara de rosa a través del manejo. Empresa y Avance Agrícola 2:18.

VERDUGO R.; G. 1991. Cultivo invernal de gladiolos: alternativa para diversificar la producción de invernaderos. Empresa y Avance Agrícola 1:12.

VERDUGO R.,G. 1991 Las ceras superficiales en frutales de hoja caduca y su importancia en la absorción foliar. La Palma 1:30-34.

CURRICULUM VITAE

Identificación

Nombre: Cristina E. Francisca Massardo Vega
Carnet de Identidad:
Nacionalidad: Chilena

Grados Académicos

- 1998-2001. **Postdoctorado en Botánica**. Department of Ecology & Evolutionary Biology, Universidad de Connecticut, USA.
- 1997: **Doctor en Ciencias**, Mención Botánica, Especialidad Fisiología Vegetal, Facultad de Ciencias, Universidad de Chile, Santiago, Chile.
- 1990: **Magister en Ciencias**, Mención Botánica, Especialidad Fisiología Vegetal, Facultad de Ciencias, Universidad de Chile, Santiago, Chile.
- 1986: **Ingeniero Agrónomo**, Facultad de Ciencias Agropecuarias y Forestales, Universidad de Chile, Santiago, Chile.

Publicaciones de los últimos cinco años

Artículos

- Rozzi R., C. Anderson, **F. Massardo** & J. Silander Jr. 2002. Diversidad biocultural subantártica: una mirada desde el Parque Etnobotánico *Omora*. http://www.chlorischile.cl/.

- **Massardo, F.**, L. Corcuera y M. Alberdi. 2000. Embryo physiological responses to cold by two cultivars of oat during germination. Crop Science 40:1694-1701.

- Rozzi R., J. Silander, J.J. Armesto, P. Feinsinger y **F. Massardo**. 2000. Three levels of integrating ecology with the conservation of South American temperate forests: The initiative of the Institute of Ecological Research Chiloé, Chile. Biodiversity and Conservation 19: 71-90.

- Rozzi, R. y **F. Massardo**. 1999. Relaciones recíprocas enre las ciencias ecológico-evolutivas y la ética ambiental. Persona y Sociedad XIII (1): 41-52.

- Rozzi, R. y **F. Massardo**. 1999. La teoría darwiniana de la evolución: un caso paradigmático para las inter-relaciones entre ética y ciencia. Ciencia al Día Internacional 2 (4): http://www.ciencia.cl/CienciaAlDia/volumen2/numero4/articulos/articulo5.html

- Rae, D., **F. Massardo**, M. Gardner, R. Rozzi, P. Baxter, J. Armesto, A. Newton y L. Caviedes. 1999. Jardines botánicos y la valoración de los bosques nativos de Chile. Ambiente y Desarrollo XV (3): 60-70.

- Rozzi, R. y **F. Massardo**. 1999. Relaciones recíprocas enre las ciencias ecológico-evolutivas y la ética ambiental. Persona y Sociedad XIII (1): 41-52.

Rozzi, R., J.J. Armesto, S.T.A. Pickett, S. Lehmann y **F. Massardo.** 1997. Recuperando el vínculo entre la ciencia y la ética: una aproximación ecológica. In "Aspectos Ambientales, Ideológicos, Eticos y Políticos en el Debate de Bioprospección de Recursos Genéticos en Chile" (Montenegro, G & B Timmermann eds.). Noticiero de la Sociedad de Biología de Chile 5(2): 71-75.

Capítulos en Libros

- Primack, R. y **F. Massardo**. 2001. Estrategias de conservación *ex situ*. In "Fundamentos de Conservación Biológica: Perspectivas Latinoamericanas" (Primack, R., R. Rozzi, P. Feinsinger, R. Dirzo y F. Massardo, eds.). Fondo de Cultura Económica, Mexico, pp. 421-448.

- Primack, R. y **F. Massardo**. 2001. Restauración ecológica. In "Fundamentos de Conservación Biológica: Perspectivas Latinoamericanas" (Primack, R., R. Rozzi, P. Feinsinger, R. Dirzo y F. Massardo, eds.). Fondo de Cultura Económica, Mexico, pp. 559-584.

- Rozzi R. y **F. Massardo**. 2000. Implicancias ecológicas y sociales de la bioingeniería: un análisis desde el sur de Latinoamérica. In: T. Kwiatkowska and J. Issa (eds). Ingeniería Genética y Ambiental: Problemas Filosóficos y Sociales. Editorial Plaza y Valdes, Mexico, pp. 190-207.

- **Massardo F.** 1997. Plantas Medicinales y Medio Ambiente. In Actas 2 nd Congreso de Plantas Medicinales. Ministerio de Salud de Chile. pp. 189-211.

Libros

- Primack, R., R. Rozzi, P. Feinsinger, R. Dirzo y **F. Massardo**. 2001. Fundamentos de Conservación Biológica: Perspectivas Latinoamericanas. Fondo de Cultura Económica, Mexico.

- Rozzi R. & **F. Massardo** (eds.) 2002. Guía Multiétnica de Aves de los Bosques Templados de Chile y Argentina. Editorial Plaza y Valdés. En preparación final.

Publicaciones breves

- Massardo, F. 2000. Puerto Williams presente en la Feria Científica 2000. Revista Feria Científica Escolar, UMAG N°2:24.

- Massardo, F.; O. Dollenz y R. Rozzi. 2000. Posibilidades de integración entre las ensenanzas de la historia natural y la computación. Revista Feria Científica Escolar, UMAG N°2: 24-25.

- Rozzi, R. & **F. Massardo.** 1994. Plantas medicinales chilenas I. Informativo Nueva Medicina 1 (4): 16-17.

- Rozzi, R. & **F. Massardo.** 1994. Plantas medicinates chilenas I. Informativo Nueva Medicina 1 (5): 16-17.

- Rozzi, R. & **F. Massardo.** 1994. Plantas medicinales chilenas III. Informativo Nueva Medicina 1, (6): 16-17.

Publicaciones en prensa o en preparación

- Rozzi R., F. Massardo & O. Dollenz. 2002. Cooperación interinstitucional para la protección de la biodiversidad magallánica: el Parque Etnobotánico Omora. Cuadernos temáticos del Fondo de las Américas.

- Rozzi, R., J. Silander, O. Dollenz, F. Massardo, C. Anderson & B. Connolly. 2002. Árboles nativos y exóticos en las plazas de Magallanes. *Anales del Instituto de la Patagonia*. En prensa.

- Massardo et al. 2002. Reproductive biology of three ornithophilous species in the Magellan austral forests of Chile. En preparación.

- Massardo et al. 2002. Floral nectar analyses of three species visited by hummingbirds in the southernmost forests of the world. En preparación.

- Rozzi, R., A. Marin, F. Massardo, C. Anderson y E. Marin-Firmani. 2002. Especies nativas y exóticas en el liceo más austral del mundo. *Anales del Instituto de la Patagonia*. En preparación.

- Rozzi, R., J. Silander Jr., O. Dollenz & F. Massardo. 2002. El maravilloso mosaico de habitats del Parque Etnobotáncio Omora. *Anales del Instituto de la Patagonia*. En preparación.

Actividades de extensión

- Video *La Madre Tierra*. ONG Omora e Ilustre Municipalidad de Navarino.

- Taller de Historia Natural, 2001. Liceo C-8, Puerto Williams, Chile.

- Taller de Historia Natural, 2000. Liceo C-8, Puerto Williams, Chile

- Taller de Extensión para profesores: Posibilidades de integración entre las ensenanzas de la historia natural y la computación. Universidad de Magallanes. Octubre 2000.

- Asesoría del panel "Hongos y frutos comestibles del bosque de la Isla Navarino", Feria Científica Escolar 2000. Punta Arenas. Octubre 2000.

Presentaciones a congresos en los últimos seis años

- **Massardo F.,** et al. 2000. The Botanical Park Omora: A Lighthouse for Conservation at the End of the World. VII Congress of the International Society of Ethnobiology Ethnobiology, Biocultural Diversity, and Benefits Sharing, 23-27 October 2000, Georgia Center for Continuing Education, Athens, Georgia, U.S.A.

- **Rozzi, R.** & F. Massardo. 1998. Tracking the dialectical links between environmental ethics and sciences within the Darwinian theory of evolution. International Symposium "Darwin in Chiloe." Chiloe, Chile.

- **Massardo F.**, D. Rae, A. Ramirez, P. Baxter, J. Armesto, A. Newton, C. Hernandez, M. Gardner & R. Rozzi. 1998. The science and art of the conservation of South American temperate forests: The project of the Botanical Garden in Castro, Chile. International Conference of the Society for Ecological Restoration. Austin, Texas U.S.A.

- Elgueta E., S. Lloyd, R. Riveros, R. Rozzi & **F. Massardo.** 1998. Integrating local and international efforts for the conservation of Chilean native forests: The educational program of the Institute of Ecological Research Chiloe. International Conference of the Society for Ecological Restoration. Austin, Texas U.S.A.

- **Massardo F.**, G. Anderson, R. Dewar, J. Silander, D. Civco and R. Rozzi. 1998. Traditional relations between South American Indians and the temperate forests of Chile: A multiple valuation of these ecosystems. International Conference of the Society for Ecological Restoration. Austin, Texas U.S.A.

- Rozzi, R., J.J. Armesto, J. Silander, **F. Massardo** & P. Feinsinger. 1997. Three levels of ecological synthesis: Restoring the landscape in Chilean native forests. The Texas Society for Ecological Restoration, Third Annual Conference. Junction, Texas, U.S.A.

- Rozzi, R., J.J. Armesto, **F. Massardo** & J. Figueroa. 1996. Unidad entre 6tica y epistemologfa: una aproximaci6n ecol6gica. Taller Intemacional "Aspectos Ambientales, Ideológicos, Eticos y Políticos en el Debate sobre Bioprospección y Uso de Recursos Genéticos en Chile". XXXIX Reunión Anual de la Sociedad de Biología de Chile. Viña del Mar, Chile.

- **Massardo F.**, E. Lissi & M. Alberdi. 1996. Respuestas al frio en embriones de avena. XXXIX Reunion Annual de la Sociedad de Biologia de Chile. Vina del Mar, Chile.

- **Massardo F.**, C. San Martin, C. Pulgar & GE. Zuniga. 1996. Actividad biologica de la *Pintoa chilensis* en cultivo de tejidos *in vitro*. III Simposio Intemacional: Quimica de los Productos Naturales y sus Aplicaciones, Punta de Traica, Chile.

- Pulgar C., **F. Massardo &** GE. Zuniga. 1996. Evaluacion de la actividad alelopatica en extractos de callo de chamico *(Datura stramonium)*. III Simposio Intemacional: Quimica de los Productos Naturales y sus Aplicaciones, Punta de Tralca, Chile.

- **Massardo, F.** & R. Rozzi. 1995. Plantas nativas en la medicina natural: un recurso todavfa poco valorado del bosque. 5° Encuentro Cientffico sobre el Medio Ambiente "Inserción global y medio ambiente", CEPMA. Temuco, Chile.

- **Massardo F.** & JL. Corcuera. 1995. Respuestas al frio durante la germinacion de la avena *(Avena sativa* L.). XXXVIII Reunion Annual de la Sociedad de Biologia de Chile, Vina del Mar,Chile.

- **Massardo F.** 1995. Plantas medicinales y medio ambiente. Simposium: Informes de Area de Plantas Medicinales. 2 nd Congreso de Plantas Medicinales, El Canelo de Nos, Chile.

- San Martin C., C. Pulgar, **F. Massardo** & GE. Zuniga. 1995. Presence of allelophatic activity in callus of *Datura stramonium*. International Society of Chemical Ecology, 12 Ih Annual Meeting. Los Andes, Chile.

Organización de conferencias

- Coordinator of the Symposium "Plantas Medicinales y Medio Ambiente". 2 nd. Congreso de Plantas Medicinales. Ministerio de Salud de Chile. 1995.

- Co-coordinator and panelist at "Plantas Medicinales en Chile". Instituto Chileno-Norteamericano de Cultura. 1995.

- Organization of conference series on "Plantas Medicinales Chilenas". for the Radio Station "Universidad de Santiago de Chile". Santiago, Chile. 1995.

Cursos y talleres en educación ambiental

- Design of Chilean native woody plants nurseries. EERCH & OUTREACH International, Chiloe. August, 1997.

- *Plant propagation, in vivo and in vitro culture, and the plantation program of native trees in schoolyards, public and private gardens in Chiloe.* Organized by IERCH, Municipality of Castro and the National Forest Service (CONAF). Chiloe, Chile. June 1995 - October 1997.

Proyectos de investigacion

- Principal Investigator in *Owls of the Cape Horn Archipelago*, Earthwatch Intitution, January 2002-January 2005.

- Conservación Biológica y Cultural en el Extremo Austral de América. 2000-2001. Fondo de Las Américas

- Integración De Componentes Ecológicos Y Socio-Culturales De La Comuna De Navarino: Exposiciones Y Talleres Educativos. 2000. Forcarp

- Co-investigadora en el proyecto *Conservación de especies arbóreas del bosque de Chiloé, con especial referencia a las coníferas nativas.* Darwin Initiative, Gran Bretana, Desde Marzo 1995.

- Co-investigadora en el proyecto *Cultivo de tejidos en plantas de interes agronomico.* DICYT-Universidad de Santiago de Chile. 1992-1994.

Proyectos interdisciplinarios

- Co-Coordinadora del Proyecto Parque Etnobotánico Omora, Puerto Williams. 2000-2001. Universidad de magallanes y ONG Omora.

- Coordination of the program *Woody Native Plant Propagation in Chiloe.* Coorporacion Municipal de Ancud (Chiloe, Chile) and IERCH. Since October 1994

- Responsible for the plantation and propagation of native trees species in the *Creation ofthe Botanic Garden Castro, Chiloe, Chile.* In collaboration with the Forestry Commission (UK), Royal Botanic Garden Edinburgh (UK), and IERCH. Since January 1996.

- Research and Educational Program on *Seed Collection and Propagation of* Gevuina avellana, *Podocarpus nubigena,* and *Embothrium coccineum.* Universidad de Santiago

and IERCH. 1995-1996. - Research and education program on *Collection, Germination and in vitro culture ofseeds and Leaves ofmedicinal Plants of the Andes of Central Chile.* Universidad de Santiago de Chile. January 1994 December, 1996.

Actividad laboral

Pequot Museum. Connecticut State, USA. May-December 1999. Research on Native plants with fleshy fruits used by Pequot Indians in Southern New England during pre-Columbian and post-Columbian times.

Institute of ecological Research Chiloe (IIERCH). Chiloe and Santiago, Chile. Since August 1994. Coordinator of propagation. Plantation programs of Chilean native plants, with special reference to medicinal plants.

Universidad de Santiago de Chile, Facultad de Química y Biología, Laboratorio de Fisiologia VegetaL Santiago, Chile, August 1989-October 1997. Full time faculty *(Profesor Instructor).* Teaching and research on plant physiology, seed germination, *in vitro and in vivo* propagation.

Chilean Ministry of Health. Since March 1995. Collaborative work with the Unit of Traditional Medicine and founder member of *Corporacion de Plantas Medicinales Lahuen.*

CURRICULUM VITAE¡Error! Marcador no definido.

NOMBRE: Orlando Francisco Pablo Dollenz Alvarez.

NACIDO EN: Punta Arenas. Magallanes. CHILE.
FECHA NACIMIENTO: 14 de Enero de 1947.

C.I./RUT:

ESTADO CIVIL: Casado

DIRECCION UNIV.:
Instituto de la Patagonia. Universidad de Magallanes. Punta Arenas.

TITULO UNIVERSITARIO: Profesor de Estado, Biología y Ciencias Naturales. Universidad de Chile. Santiago.

FECHA TITULO: 26 de Abril de 1972.

GRADO ACADEMICO: Magister en Ciencias Biológicas, mención Botánica. Facultad de Ciencias. Universidad de Chile. Santiago.

FECHA GRADO : 4 de Octubre de 1991.

CARGOS DESEMPEÑADOS:

1974..Profesor de Botánica. Universidad Técnica del Estado.

1973-85..Investigador. Sección Botánica. Instituto de la Patagonia.

1985 a la fecha...Profesor Asociado. Facultad de Ciencias. Universidad de Magallanes. Punta Arenas.

DOCENCIA PREGRADO (Universidad de Magallanes)

- Cátedra de Botánica I y II, anual, (1989 en adelante).
- Cátedra de Fisiología Vegetal 402, semestral, (1989-1996).
- Cátedra de Biología de Campo 202, semestral, (1990-1993).

- Cátedra de Dendrología 400, semestral (1996, 1997).

- Cátedra de Ecología Forestal 402, semestral, (1996...).

- Cátedra Ecosistema Antártico 220, semestral compartida (1990...).

- Cátedra Interpretación del paisaje magallánico, electivo semestral.

- Cátedra Paisaje y Flora 220, semestral (2001).

- Cátedra Diseño de Proyectos Educativos 220 (2001)

DOCENCIA DIPLOMADOS O PERFECCIOMAMIENTO

- Botánica e interpretación del paisaje. Dirigido al Cuerpo de Guardaparques de CONAF. 1979, 1991.

- El ambiente natural de Magallanes. Perfeccionamiento profesores de Biología y Ciencias Naturales. Instituto de la Patagonia, 1982.

- Estructura y dinámica del Paisaje Magallánico. Escuela de Temporada Universidad de Magallanes. 1985, 1986, 1989.

- Paisaje y vegetación de Magallanes. Diplomado en Turismo. Universidad de Magallanes. 1994.

DISEÑO DE PLANES Y PROGRAMAS DE ESTUDIOS

- Diseño de Planes de Estudios, Carreras del área biológica, Licenciatura y Pedagogía.

- Elaboración de Programas de Asignaturas del área biológica.

PUBLICACIONES REVISTAS

DOLLENZ, O., 1974. El Herbario del Instituto de la Patagonia. ANS.INS.PAT. (Punta Arenas, Chile), Vol. 5: 122-125.

DOLLENZ, O., 1976. Números cromosómicos de Verbena tridens Lag., Baccharis patagonica Hook. et Arn. y Adesmia boronioides Hook. ANS.INS.PAT. (Punta Arenas, Chile), Vol. 7: 163-167.

DOLLENZ, O., 1977. Estado de la flora vascular en Puerto Espora, Tierra del Fuego, contaminada por el petróleo del B/T Metula. I. Reconocimiento de la entrada de mar noreste. ANS.INS.PAT. (Punta Arenas, Chile) Vol. 8: 251-261.

DOLLENZ, O., 1978. Estado de la flora vascular en Puerto Espora, Tierra del Fuego, contaminada por el petróleo del B/T Metula. II. Reconocimiento de la entrada de mar suroeste. ANS.INS.PAT. (Punta Arenas, Chile), Vol. 9: 133-139.

DOLLENZ, O., 1978. Números cromosómicos de espermatófitos de los géneros Berberis, Ribes y Festuca. ANS.INS.PAT. (Punta Arenas, Chile), Vol. 9: 141-151.

DOLLENZ, O., 1979. La vegetación fanerogámica halófita de Bahía Dirección, Estrecho de Magallanes. ANS.INS.PAT. (Punta Arenas, Chile), Vol. 10: 169-177.

DOLLENZ, O., 1980. Estudios fitosociológicos en el archipiélago Cabo de Hornos. I. Relevamientos en Caleta Lientur, isla Wollaston y surgidero Romanche, isla Bayly. ANS.INS.PAT. (Punta Arenas, Chile) Vol. 11: 225-238.

DOLLENZ, O., 1981. Estudios fitosociológicos en el archipiélago Cabo de Hornos. II. Relevamientos en la isla Hornos. ANS.INS.PAT. (Punta Arenas, Chile), Vol. 12: 173-182.

DOLLENZ, O., 1981. Catálogo de las plantas vasculares de la Reserva Forestal Magallanes. I. Lista preliminar correspondiente al área del Cerro Mirador-Río de las Minas. ANS.INS.PAT. (Punta Arenas, Chile), Vol. 12: 205-212.

DOLLENZ, O., 1982. Estudios fitosociológicos en el archipiélago Cabo de Hornos. III. Relevamientos en la isla Deceit. ANS.INS.PAT. (Punta Arenas, Chile), Vol. 13: 145-151.

DOLLENZ, O., 1982. Estudios fitosociológicos en las Reservas Forestales "Alacalufes" e "Isla Riesco". ANS.INS.PAT. (Punta Arenas, Chile), Vol. 13: 161-170.

DOLLENZ, O., 1982. Fitosociología de la Reserva Nacional Magallanes. I. Relevamientos en el área del Cerro Mirador-Río de las Minas. ANS.INS.PAT. (Punta Arenas, Chile), Vol. 13: 171-181.

DOLLENZ, O., 1983. Fitosociología de la Reserva Forestal "El Parrillar", península de Brunswick, Magallanes. ANS.INS.PAT. (Punta Arenas, Chile), Vol. 14: 109-118.

ROIG,F., DOLLENZ, O. y E. MENDEZ. 1983. Tundra y bosque, su dinamismo en el sur de Chile. Rev. Ser. Cient. (Mendoza, Argentina) N°30: 5-10.

ARROYO, M., MARTICORENA, C. y O. DOLLENZ. 1985. Nuevos hallazgos para la flora de Chile, basados en una expedición a la Sierra de los Baguales, Ultima Esperanza, Patagonia. Gayana 42: (3'4): 41-45.

DOLLENZ, O. 1986. Relevamientos fitosociológicos en la Península Muñoz Gamero, Magallanes. ANS.INS.PAT. (Punta Arenas, Chile) Vol. 16: 55-62.

DOLLENZ, O., 1991. Sucesión vegetal en el sistema morrénico del glaciar

Dickson, Magallanes, Chile. ANS.INS.PAT. (Punta Arenas, Chile), Vol. 20: 49-60.

DOLLENZ, O., 1991. Capacidad de colonización de Rumex acetosella L. (vinagrillo) en comunidades perturbadas. ANS.INS.PAT. (Punta Arenas, Chile), Vol. 20: 61-67.

ARMESTO, J., I. CASSASA y O. DOLLENZ, 1992. Age structure and dynamics of Patagonian beech forests in Torres del Paine National Park, Chile. Vegetatio 98 (1): 13-22.

DOLLENZ, O. y J.IVANOVIC, 1996. Sucesión secundaria en un pastizal incendiado en el P.N. Torres del Paine, Magallanes, Chile. ANS.INS.PAT. (Punta Arenas, Chile), Vol. 24: 15-28.

DOMINGUEZ, E., E. PISANO y O. DOLLENZ, 1999. Colonización vegetal en el área periglaciar del glaciar Nueva Zelandia, Cordillera Darwin Tierra del Fuego, Chile. ANS.INS.PAT. (Punta Arenas, Chile), Vol. 27: 7-16.

DOLLENZ, O. y A. SANTANA, 2000. Clasificación y distribución espacial de la vegetación de Cabo Negro, Magallanes, Chile, utilizando imágenes satelitales. ANS.INS.PAT. (Punta Arenas, Chile), Vol. 28: 51-56.

PUBLICACIONES LIBROS (o CAPITULOS)

ZAMORA, E. y O. DOLLENZ, 1985. Geología y geomorfología de Ultima Esperanza entre las latitudes 51 y 52 Sur. II. Geomorfología. En "Transecta Botánica de la Patagonia Austral" (p. 58-69). CONICET (Argentina), INSTITUTO DE LA PATAGONIA (Chile) y ROYAL SOCIETY (Gran Bretaña). Buenos Aires. Edits. O. Boelcke, D.M.Moore y F. Roig. 733 pp.

ROIG, F., ANCHORENA, J., DOLLENZ, O., A.M. FAGGI y E.MENDEZ. 1985. Las comunidades vegetales de la Transecta Botánica de la Patagonia Austral. I. La vegetación del área continental. En "Transecta Botánica de la Patagonia Austral" (p. 350-456). CONICET (Argentina), INSTITUTO DE LA PATAGONIA (Chile) y ROYAL SOCIETY (Gran Bretaña). Buenos Aires. Edits. O. Boelcke, D.M.Moore y F. Roig. 733 pp.

ROIG, F., O. DOLLENZ y E. MENDEZ. 1985. Las comunidades de la Transecta Botánica de la Patagonia Austral. II. La vegetación de los canales. En "Transecta Botánica de la Patagonia Austral" (p. 457-519). CONICET (Argentina), INSTITUTO DE LA PATAGONIA (Chile) y ROYAL SOCIETY (Gran Bretaña). Buenos Aires. Edits. O. Boelcke, D.M.Moore y F. Roig. 733 pp.

DOLLENZ, O., 1995. Los árboles y bosques de Magallanes. 140 pp. Ediciones Universidad de Magallanes.

INFORMES TECNICOS

DOLLENZ, O. (y otros autores), 1974. Observaciones ecológicas en el

Parque Nacional "Monte Balmaceda". CONAF. 40 pp.

DOLLENZ, O. (y otros autores), 1981. Estudios biológicos en el archipiélago Cabo de Hornos. INTENDENCIA REGION XII. INF.INS.PAT. N° 9: 130 pp.

DOLLENZ, O. (y otros autores), 1982. Investigación y experimentación de Recursos Naturales en el archipiélago Cabo de Hornos. INTENDENCIA REGION XII. INF.INS.PAT. N° 11: 209.

DOLLENZ, O. y W. SIELFELD, 1982. Prospección Botánica y Zoológica de las Reservas Forestales "Alacalufes" e "Isla Riesco". CONAF. INF.INS.PAT. N° 12: 68 pp.

DOLLENZ, O. (y otros autores), 1983. Investigación y experimentación de Recursos Naturales en el Archipiélago Cabo de Hornos. INTENDENCIA REGION XII. INF.INS.PAT. N° 20: 299 pp.

DOLLENZ, O. (y otros autores), 1983. Prospección de Recursos Naturales en la Península Muñoz Gamero, Ultima Esperanza. INTENDENCIA REGION XII. INF.INS.PAT. N° 29: 146 pp.

DOLLENZ, O.investigador colaborador 1991. Vegetación en sitios arqueológicos. Informe FONDECYT 900001; apéndice N° 2.

DOLLENZ, O., 1992. La vegetación de la costa Oeste del lago Toro. CONAF. 18 pp.

DOLLENZ, O., 1996. Análisis del Estudio y Evaluación de Impacto Ambiental, Proyecto Río Cóndor, Forestal Trillium. Biodiversidad. CONAMA 10 pp.

DOLLENZ, O. (y otros autores), coinvestigador 1997. Establecimiento biótico en territorios en proceso de desglaciación en Fuego-Patagonia. FONDECYT 1941113.

DOLLENZ, O., E. DOMINGUEZ, E. TENEB y A. MONTIEL. 1999. Caracterización vegetacional georeferenciada de unidades de paisaje homogéneas en la región de Magallanes. SAG-UMAG.

DOLLENZ, O. (y otros autores). 1999. Características geográficas, aspectos bióticos, históricos y socioculturales de la comuna de Laguna Blanca, provincia de Magallanes, región de Magallanes y Antártica Chilena. Municipalidad de Laguna Blanca-UMAG. 130 pp.

DOLLENZ, O., E. TENEB y E. VARGAS. 2000. Caracterización vegetacional georeferenciada de unidades de paisaje homogéneas en la región de Magallanes. SAG-UMAG.

CONGRESOS, SIMPOSIOS

DOLLENZ, O. y J. IVANOVIC, 1986. Sucesión vegetal en áreas incendiadas.

VI Reunión anual de Botánica. Valdivia.

DOLLENZ, O. 1990. Los bosques de Magallanes. Simposio "Bosques de Magallanes". Punta Arenas.

ARMESTO, J. y O.DOLLENZ, 1992. Ecología de los bosques de Nothofagus de la Patagonia austral. Simposio Internacional. Ecología e Historia Natural de una Reserva Mundial de la Biosfera: El Parque Nacional Torres del Paine. Pontificia Universidad Católica. Santiago.

DOLLENZ, O. (y otros autores), 1992. Disturbios antrópicos y la dinámica de los bosques de Nothofagus de Norte de Patagonia. Simposio Internacional. Ecología e Historia Natural de una Reserva Mundial de la Biosfera: El Parque Nacional Torres del Paine. Pontificia Universidad Católica. Santiago.

DOLLENZ, O., 1998. Seminario "El paisaje de la Región de Magallanes" dictado en la Universidad de Ushuaia. Argentina.

DOLLENZ, O., 1999. Seminario "The Magellan Landscape" dictado en la Universidad de Connecticut. Storrs. USA.

EXTENSION

Numerosas conferencias públicas y universitarias relacionadas con:

- Relevamiento y uso de Recursos Naturales.
- Estructura del paisaje austral.
- Alteraciones antropogénicas del paisaje.
- Flora y vegetación de Magallanes.

ARBITRAJES

- Revistas Bosque y Agrosur. Universidad Austral.
- Evaluación de Proyectos Universidades del área Biológica.

CONSULTORIAS

- INTENDENCIA	Recursos naturales.	REGION XII°
- OBRAS PUBLICAS.VIALIDAD.	Recursos naturales.	REGION XII°
- SAG	Recursos naturales	REGION XII°
- CONAF	Recursos naturales.	REGION XII°
- CONAMA	Análisis de EIA.	REGION XII°

- Miembro Consejo Consultivo CONAMA Regional 2000-2002.

- MUSEO MAYORINO BORGATELLO Taxonomía de la colección Botánica.

- EMPRESAS PRIVADAS Expedicionees científicas. Flora y Paisajismo. Entrenamiento guías de turismo.

- Declaraciones de Impacto Ambiental
  Estudios botánicos de línea de base
  Evaluación de EIA

EXPERIENCIA DE TERRENO

- 30 años de participación ininterrumpida, en expediciones científicas nacionales e internacionales.

- Estudios botánicos georeferenciados.

- Fotógrafo naturalista.

ADMINISTRACION UNIVERSITARIA

- Jefe de Carrera : Licenciatura en Ciencias Biológicas y Pedagogía en Biologia y Quimica. 1989-1992.

- Delegado Dpto. a Consejo Facultad. 1991.

- Director Dpto. Ciencias y Rec. Naturales, 1990-92, 93-94, 95-97, 98-99.

- Decano suplente ocasional Facultad de Ciencias.

ORLANDO DOLLENZ ALVAREZ
PROFESOR ASOCIADO
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS Y RECURSOS NATURALES
FACULTAD DE CIENCIAS
UNIVERSIDAD DE MAGALLANES

Punta Arenas, Mayo de 2002.

CURRICULUM VITAE.

ANTECEDENTES PERSONALES.

NOMBRE : **Paula Covacevich Fugellie**
RUT :
EDAD : **27 Años**
FECHA DE NACIMIENTO : **15 de Noviembre de 1974**
DIRECCION :
CORREO ELECTRONICO :
TELEFONO :
ESTADO CIVIL : **Soltera**
LICENCIA DE CONDUCIR : **Clase B**

ESTUDIOS.

1981 **1° Básico. Colegio San Gabriel, Santiago de Chile.**

1982 **2° Básico. " The Grange School", Santiago de Chile.**

1983-1989 **3° Básico a 8° Básico. Colegio Británico, Punta Arenas.**

1990-1993 **1° Medio a 4° Medio. Colegio Punta Arenas, Punta Arenas.**

1994-1998 **Título Profesional. Universidad de Magallanes, Carrera de "Tecnología Agropecuaria, Mención Ganadería"**

1998-2001 **Título Profesional. Universidad de Magallanes. Carrera de Ingeniería en Ejecución Agropecuaria.**

CURSOS DE PERFECCIONAMIENTO.

1999, Junio **Seminario: "Perspectivas Silvoagropecuarias en la Región de Magallanes". Universidad de Magallanes. 16 horas cronológicas.**

1999, Julio **Curso: "Explotación de las Ventajas Comparativas de Magallanes para la Producción de Hortalizas". Fundación para Innovación Agraria, FIA, e Instituto de Investigaciones Agropecuarias del Ministerio de Agricultura, INIA.**

2001, Febrero **Curso "Clasificación de Lanas y Selección de animales Merino". Estancia Montedinero, Provincia de Santa Cruz, Argentina. 25 horas Cronológicas.**

2001, Octubre **Exposición de Tesis de Grado " Introducción y Adaptación de 29 variedades de peonía en la Región de Magallanes". 52° Congreso Agronómico de Chile. Universidad Católica de Valparaíso. Quillota.**

EXPERIENCIA LABORAL PROFESIONAL.

1997 **Práctica Profesional en el Laboratorio del Servicio Agrícola y Ganadero, SAG.**

1997 **Asociación de Ganaderos de Magallanes A.G. Apoyo Técnico en distintos Predios Ganaderos.**

1998 **Trabajo de Diseño y Ejecución de Jardines Ornamentales Particulares.**

1999-2002 Standard-Wool (Chile) S.A Laboratorios de Control de Calidad .

1999-2002 Universidad de Magallanes. Colaboración en Proyecto "Cultivo, Cosecha y Comercialización de la *Paeonia lactiflora* en Magallanes".

2000 Iniciación de Actividades como Técnica Agropecuaria. Inicio Empresa de Diseño, Ejecución y Mantención de Jardines Ornamentales.

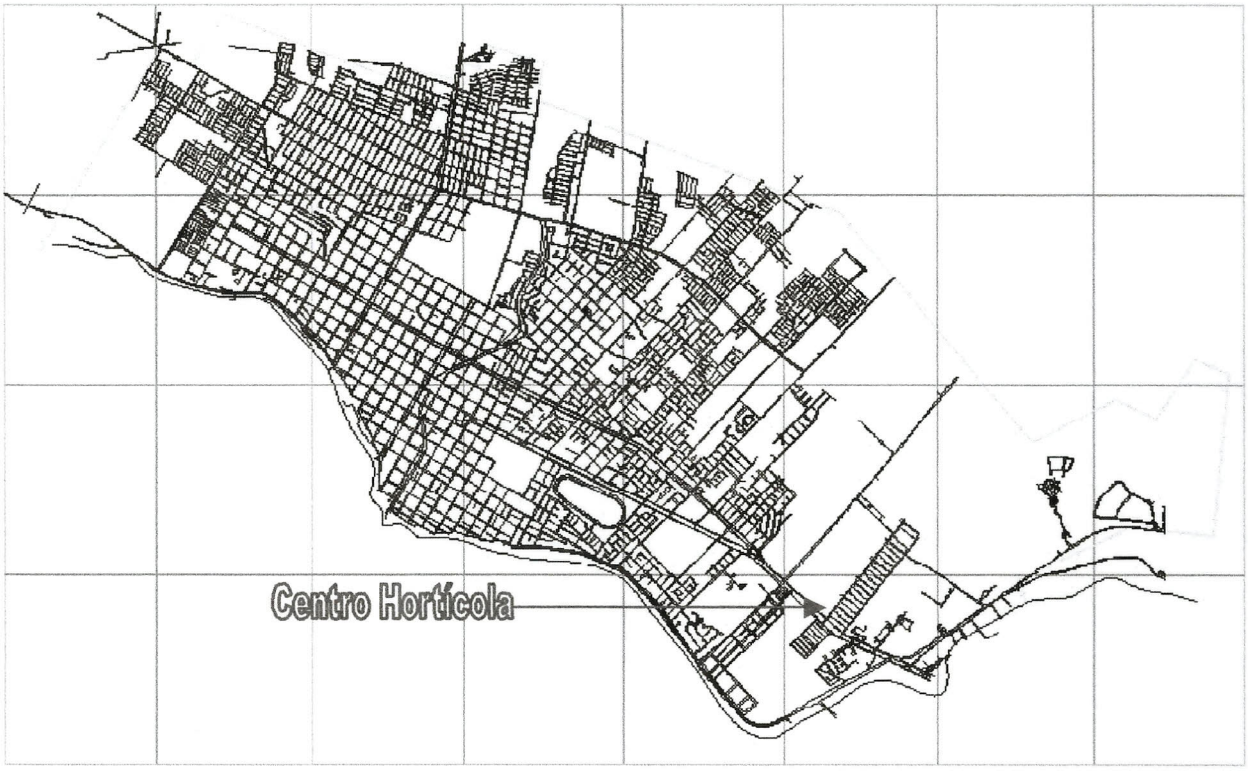
2002 Universidad de Magallanes. Análisis de curvas de crecimiento y comportamiento de distintas variedades de peonías para evaluar adaptación en Región de Magallanes.

2002 Actualmente realizando Postítulo de "Licenciatura en Gestión Ambiental" con Universidad Católica del Norte. Cuya duración es de 4 semestres.

PUNTA ARENAS, 08 de Octubre de 2002.

ANEXO D

PLANO DE UBICACIÓN PREDIO


Centro Hortícola

ANEXO E

Bibliografía consultada y Entrevistas efectuadas

BIBLIOGRAFÍA

- Estrategia de Desarrollo Regional, Proyecto Región, 1994
- Plan de Acción de Fomento XII Región (CORFO), 1996
- Datos climáticos de Chile. Instituto de Investigación de Recursos Naturales. Almeyda A.,E Y F.Saez, Sn/F.
- Regiones naturales de uso agropecuario de la XII Región. INIA Publicación Técnica. Stgo. Cruz, G. Y A. Lara, 1987.
- Mapa de isoyetas de la Región de Magallanes. Instituto de Investigación de Recursos Naturales. FONT, I, Sn/F.
- Geografía Económica de Chile. Fuenzalida P.,H.,Sn/F.
- Climatología. Koeppen, W. Sn/F.
- Flores nativas de la Patagonia Austral, Mercedes Mascó, Gabriel Oliva, Rosa Kofalt, Gervasio Humano, Universidad Nacional de la Patagonia Austral, 1998
- Floresy frutos Silvestres Australes, Graciela Ramacciotti, 1996
- Revista QEJ, España, varios números
- Boletín Divulgativo: Captura Tecnológica en producción de flores y bulbos a Sudáfrica, Coyhaique, Noviembre 2000.
- www.horticom.com/Investigación y desarrollo de nuevos cultivos ornamentales
- www.viarural.com viveros ornamentales/arbustos forestales
- www.arboricurtura.net

- www.fao.org/unasylva. Silvicultura urbana
- www.inbio.ac.cr Instituto Nacional de Biodiversidad. Biodiversidad en Costa Rica
- www.biodiv.org Convenio de Biodiversidad
- www.centreverd.com Viveros Centre Verd S.A. Valencia
- www.conabio.gob.mx. Comisión Nacional para el uso y el conocimiento de la Biodiversidad, México.
- www.fepex.es Associació D´Agricultors Viveristes de Barcelona
- www.fira-valencia.es Iberflora
- www.proval.es Agrupación de Productores de Plantas Ornamentales, Valencia
- www.qjedigital.com