FOLIO DE BASES: 328

CÓDIGO (uso interno): PI-C-2003-1-A-81

1. ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO

NOMBRE DEL PROYECTO:

"MEJORAMIENTO GENETICO DE ORQUÍDEAS CHILENAS DEL GENERO *Chloraea*"

Línea Temática: FLORES **Rubro:** AGRICULTURA

Región(es) de Ejecución: V, VII Y VIII

Fecha de Inicio: 01 DIC 03

Fecha de Término: 01 DIC 07

DURACIÓN: 48 MESES

AGENTE POSTULANTE:

Nombre : UNIVERSIDAD DE TALCA

Dirección :2 NORTE 685 Ciudad y Región:TALCA, VII
RUT : 70885500-6
Teléfono :71200101 Fax: 71 200103 e-mail:

Cuenta Bancaria (tipo, N°, banco):

AGENTES ASOCIADOS:

Nombre : Universidad Católica de Valparaiso
Dirección :Baquedano 375 Ciudad y Región: QUILLOTA, V
RUT :
Teléfono : 32 274511 Fax y e-mail: 32-274570 gverdugo@ucv.cl

AGENTES ASOCIADOS:

Nombre : Enrique Matthei Yensen
Dirección :Caupolicán 81 Ciudad y Región: CONCEPCIÓN,VIII
RUT : :76.017.350-9
Teléfono :41-747262 Fax y :41-747262 matthei@surnet.cl

GOBIERNO DE CHILE
FUNDACION PARA LA INNOVACION AGRARIA
UNIDAD DE ESTUDIOS Y PROYECTOS

REPRESENTANTE LEGAL DEL AGENTE POSTULANTE:

Nombre: JUAN PABLO PRIETO COX
Cargo en el agente postulante:VICERRECTOR ACADEMICO
RUT:70885500-6

Firma: _____

Dirección:2 NORTE 685 Ciudad y Región:TALCA, VII
Fono: 71-200101 Fax y e-mail:

REPRESENTANTE LEGAL DEL AGENTE ASOCIADO:

Nombre: Claudio Elortegui Raffo
Cargo en el agente postulante: VICE RECTOR
RUT: **Firma:** _____
Dirección: Av Brasil 2950 Ciudad y Región:
Fono: 32 274501 Fax y e-mail:

)
REPRESENTANTE LEGAL DEL AGENTE ASOCIADO:

Nombre: Enrique Matthei Y. y Sabine Matthei Y.
Cargo d el agente postulante: Agricultor
RUT:

Firma: _____ **Firma:**_____

Dirección: Caupolicán 81 Ciudad y Región:Concepción, VIII
Fono: 41 -747262 Fax y :41-747262 matthei@surnet.cl

COSTO TOTAL DEL PROYECTO (Valores Reajustados)	: $ **338.967.000**		
FINANCIAMIENTO SOLICITADO (Valores Reajustados)	: $ **123.014.000**	36,29	%
APORTE DE CONTRAPARTE (Valores Reajustados)	: $ **215.953.000**	**63,71**	%

GOBIERNO DE CHILE
UNIDAD DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
FUNDACIÓN PARA LA INNOVACIÓN AGRARIA

2. EQUIPO DE COORDINACIÓN Y EQUIPO TÉCNICO DEL PROYECTO

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

COORDINADOR DEL PROYECTO

NOMBRE XIMENA CALDERON BALTIERRA	RUT	FIRMA
AGENTE UNIVERSIDAD DE TALCA		DEDICACIÓN PROYECTO (%/año) 30
CARGO ACTUAL DOCENTE E INVESTIGADOR		CASILLA 747
DIRECCIÓN 2 NORTE 685		CIUDAD TALCA
FONO 71 200 281 FAX 71 200 276		E-MAIL xcaldero@utalca.cl

COORDINADOR ALTERNO DEL PROYECTO

NOMBRE Gabriela Verdugo	RUT	FIRMA
AGENTE UNIVERSIDAD CATOLICA DE VALPARAÍSO		DEDICACIÓN PROYECTO %/AÑO 20
CARGO ACTUAL DOCENTE		CASILLA
DIRECCIÓN BAQUEDANO 375		CIUDAD QUILLOTA
FONO 32-274517 FAX 32-274570		EMAIL gverdugo@ucv.cl

GOBIERNO DE CHILE
UNIDAD DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
FUNDACIÓN PARA LA INNOVACIÓN AGRARIA

2.2 . Equipo Técnico del Proyecto
(presentar en Anexo B información solicitada sobre los miembros del equipo técnico y en Anexo C las cartas de compromiso de participación)

Nombre Completo y Firma	RUT	Profesión	Especialidad	Función y Actividad en el Proyecto	Dedicación al Proyecto (%/año)
XIMENA CALDERON BALTIERRA		BIOLOGA DR EN CIENCIAS	FISIOLOGÍA VEGETAL CULTIVO DE TEJIDOS	COORDINADOR GENERAL, DISEÑO E INTERPRETACION ACTIVIDADES CULTIVO IN VITRO, ELABORACIÓN INFORMES	30
GABRIELA VERDUGO		ING. AGRÓNOMO MSc	FLORICULTURA	ALTERNO ENSAYOS FLORACION QUILLOTA SELECCIÓN DE ESPECIES COMERCIALES CRUZAMIENTOS, DIRIGIDOS	20
ENRIQUE GONZALEZ		BIOQUIMICO	BIOLOGÍA MOLECULAR DE FLORACION	DIRECCIÓN, DISEÑO E INTERPRETACIÓN ENSAYOS DE TRANSGENIA	20
MAURICIO CISTERNAS		AGRONOMO	POLINIZACIÓN, BOTÁNICA Y MANEJO PRODUCTIVO	COORDINACIÓN Y EJECUCION ENSAYOS DE CAMPO Y DIFUSIÓN ACTIVIDADES	50
M. PAZ JOFRE		BIOLOGA	CULTIVO TEJIDOS CRIOGENIA	REPRODUCCIÓN VEGETATIVA, RITA, OTROS IN VITRO	50
N.N.		BIOQUIMICO/ TECN. MED/ BIÓLOGO (A)	BIOLOGÍA MOLECULAR	REALIZACIÓN ENSAYOS TRANSGENIA	100
N.N.		ING. AGR/BIOLOG	CULTIVO DE TEJIDOS	ENSAYOS HAPLOIDES, PROTOPLASTOS TETRAPLOIDES	100
ENRIQUE MATTHEI J.		AGRICULTOR	DENTISTA	ENSAYOS EN YUMBEL Cruces dirigidos Evaluación poblaciones	20

GOBIERNO DE CHILE UNIDAD DE ESTUDIOS Y PROYECTOS FUNDACIÓN PARA LA INNOVACIÓN AGRARIA

2. EQUIPO DE COORDINACIÓN Y EQUIPO TÉCNICO DEL PROYECTO

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

COORDINADOR DEL PROYECTO

NOMBRE	RUT	FIRMA
XIMENA CALDERON BALTIERRA		

AGENTE	DEDICACIÓN PROYECTO (%/año)
UNIVERSIDAD DE TALCA	30
CARGO ACTUAL	CASILLA
DOCENTE E INVESTIGADOR	747
DIRECCIÓN	CIUDAD
2 NORTE 685	TALCA
FONO 71 200 281 FAX 71 200 276	E-MAIL xcaldero@[illegible]

COORDINADOR ALTERNO DEL PROYECTO

NOMBRE	RUT	FIRMA
Gabriela Verdugo		Gabriela Verdugo

AGENTE	DEDICACIÓN PROYECTO %/AÑO
UNIVERSIDAD CATOLICA DE VALPARAÍSO	20
CARGO ACTUAL	CASILLA
DOCENTE	
DIRECCIÓN	CIUDAD
DAGUERIANO 375	QUILLOTA
FONO	EMAIL
32-274517 FAX 32-274570	gverdugo@ucv.cl

GOBIERNO DE CHILE
UNIDAD DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
FUNDACION PARA LA INNOVACION AGRARIA

2.2 . Equipo Técnico del Proyecto
(presentar en Anexo B información solicitada sobre los miembros del equipo técnico y en Anexo C las cartas de compromiso de participación)

Nombre Completo y Firma	RUT	Profesión	Especialidad	Función y Actividad en el Proyecto	Dedicación al Proyecto (%/año)
XIMENA CALDERON BALTIERRA		BIOLOGA DR EN CIENCIAS	FISIOLOGÍA VEGETAL CULTIVO DE TEJIDOS	COORDINADOR GENERAL, DISEÑO E INTERPRETACION ACTIVIDADES CULTIVO IN VITRO, ELABORACIÓN INFORMES	30
GABRIELA VERDUGO		ING. AGRÓNOMO MSc	FLORICULTURA	ALTERNO ENSAYOS FLORACION QUILLOTA SELECCIÓN DE ESPECIES COMERCIALES CRUZAMIENTOS, DIRIGIDOS	20
ENRIQUE GONZALEZ		BIOQUIMICO	BIOLOGÍA MOLECULAR DE FLORACION	DIRECCIÓN, DISEÑO E INTERPRETACIÓN ENSAYOS DE TRANSGENIA	20
MAURICIO CISTERNAS		AGRONOMO	POLINIZACIÓN, BOTÁNICA Y MANEJO PRODUCTIVO	COORDINACIÓN Y EJECUCION ENSAYOS DE CAMPO Y DIFUSIÓN ACTIVIDADES	50
M. PAZ JOFRE		BIOLOGA	CULTIVO TEJIDOS CRIOGENIA	REPRODUCCIÓN VEGETATIVA, RITA, OTROS IN VITRO	30
N.N.		BIOQUIMICO/ TECN. MED/ BIÓLOGO (A)	BIOLOGÍA MOLECULAR	REALIZACIÓN ENSAYOS TRANSGENIA	100
N.N.		ING. AGR/BIOLOG	CULTIVO DE TEJIDOS	ENSAYOS HAPLOIDES, PROTOPLASTOS TETRAPLOIDES	100
ENRIQUE MATTHEI J.		AGRICULTOR	DENTISTA	ENSAYOS EN YUMBEL Cruces dirigidos Evaluación poblaciones	20

GOBIERNO DE CHILE UNIDAD DE ESTUDIOS Y PROYECTOS FUNDACION PARA LA INNOVACION

2.2 . Equipo Técnico del Proyecto
(presentar en Anexo B información solicitada sobre los miembros del equipo técnico y en Anexo C las cartas de compromiso de participación)

Nombre Completo y Firma	RUT	Profesión	Especialidad	Función y Actividad en el Proyecto	Dedicación al Proyecto (%/año)
XIMENA CALDERON BALTIERRA		BIOLOGA DR EN CIENCIAS	FISIOLOGIA VEGETAL CULTIVO DE TEJIDOS	COORDINADOR GENERAL DISEÑO E INTERPRETACION ACTIVIDADES CULTIVO IN VITRO, ELABORACIÓN INFORMES	30
GABRIELA VERDUGO		ING. AGRÓNOMO MSC	FLORICULTURA	ALTERNO ENSAYOS FLORACION QUILLOTA SELECCIÓN DE ESPECIES COMERCIALES CRUZAMIENTOS DIRIGIDOS	20
ENRIQUE GONZALEZ		BIOQUIMICO	BIOLOGÍA MOLECULAR DE FLORACION	DIRECCIÓN, DISEÑO E INTERPRETACIÓN ENSAYOS DE TRANSGENIA	20
MAURICIO CISTERNAS		AGRONOMO	POLINIZACIÓN, BOTANICA Y MANEJO PRODUCTIVO	COORDINACIÓN Y EJECUCION ENSAYOS DE CAMPO Y DIFUSIÓN ACTIVIDADES	50
M PAZ JOFRE		BIOLOGA	CULTIVO TEJIDOS CRIOGENIA	REPRODUCCIÓN VEGETATIVA RITA, OTROS IN VITRO	30
N N		BIOQUIMICO/ TECN MED/ BIÓLOGO (A)	BIOLOGÍA MOLECULAR	REALIZACIÓN ENSAYOS TRANSGENIA	100
N.N.		ING AGR/BIOLOG	CULTIVOS DE TEJIDOS	ENSAYOS HAPLOIDES, PROTOPLASTOS TETRAPLOIDES	100
ENRIQUE MATTHEI J		AGRICULTOR	DENTISTA	ENSAYOS EN YUMBEL Cruces dirigidos Evaluación poblaciones	20

GOBIERNO DE CHILE UNIDAD DE ESTUDIOS Y PROYECTOS FUNDACION PARA LA INNOVACION AGRARIA

GOBIERNO DE CHILE
FUNDACIÓN PARA LA INNOVACIÓN AGRARIA

Equipo Técnico del Proyecto

(Presentar en Anexo B información solicitada sobre los miembros del equipo técnico y en Anexo C las cartas de compromiso de participación)

Nombre Completo y Firma	RUT	Profesión	Especialidad	Función y Actividad en el Proyecto	Dedicación al Proyecto (%/año)
XIMENA CALDERON BALTIERRA		BIÓLOGA DR EN CIENCIAS	FISIOLOGÍA VEGETAL CULTIVO DE TEJIDOS	COORDINADOR GENERAL, DISEÑO E INTERPRETACIÓN ACTIVIDADES CULTIVO IN VITRO, ELABORACIÓN INFORMES	30
GABRIELA VERDUGO		ING AGRÓNOMO MSC	FLORICULTURA	ALTERNO ENSAYOS FLORACIÓN QUILLOTA SELECCIÓN DE ESPECIES COMERCIALES CRUZAMIENTOS DIRIGIDOS	20
ENRIQUE GONZALEZ		BIOQUÍMICO	BIOLOGÍA MOLECULAR DE FLORACIÓN	DIRECCIÓN, DISEÑO E INTERPRETACIÓN ENSAYOS DE TRANSGENIA	20
MAURICIO [illegible]ERNAS		AGRÓNOMO	POLINIZACIÓN, BOTÁNICA Y MANEJO PRODUCTIVO	COORDINACIÓN Y EJECUCIÓN ENSAYOS DE CAMPO Y DIFUSIÓN ACTIVIDADES	50
M. PAZ JORDE		BIÓLOGA	CULTIVO TEJIDOS, CRIOGENIA	REPRODUCCIÓN VEGETATIVA RITA, OTROS IN VITRO	30
[illegible]		BIOQUÍMICO/ TECN. MED/ BIÓLOGO (A)	BIOLOGÍA MOLECULAR	REALIZACIÓN ENSAYOS TRANSGENIA	100
[illegible]		ING AGROBIÓLOGO	CULTIVO DE TEJIDOS	ENSAYOS HAPLOIDES PROTOPLASTOS TETRAPLOIDES	100
ENRIQUE MAT[illegible]		AGRICULTOR	DENTISTA	ENSAYOS EN YUMBEL Cruces dirigidos Evaluación poblaciones	20

GOBIERNO DE CHILE
UNIDAD DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
FUNDACIÓN PARA LA INNOVACIÓN AGRARIA

C[redacted]OR: UTALCA

ITEMS	año 03	año 04-1	año 04-2	año 05-1	año 05-2	año 06-1	año 6-2	año 7-1	año 7-2	TOTAL
co[redacted]ntra	0	7.200	7.200	7.560	7.560	4.672	3.972	3.822,50	3.822,50	**45809**
:t/[redacted]ung	735	2.804	2.804	2.874	2.874	3.488	3.488	857,5	857,5	**20782**
[redacted]sion	50	250	250	300	300	325	325	400	400	**2600**
[redacted]/icios	0	200	200	206	206	100	100	100	100	**1212**
j/[redacted]iat	200	400	400	350	350	509.5	509.5	529	529	**2758**
[redacted]rales	55	260	260	274.5	274.5	240	240	175	175	**1405**
[redacted]TAL										**74566**

)CIADO: E. MATTHEI

TEMS	año 03	año 04-1	año 04-2	año 05-1	año 05-2	año 06-1	año 6-2	año 7-1	año 7-2	TOTAL
ıcontrato	120	600	600	780	780	822	822	742,5	742,5	**6009**
gibles	282,5	500	500	505,5	505,5	600	600	250	250	**3993,5**
jsriat	200	200	200	206	206	100	100	100	100	**1412**
os grale	44	230	230	225,5	225,5	219	219	125	125	**1643**
TOTAL	**646,5**	**1530**	**1530**	**1717**	**1717**	**1741**	**1741**	**1217,5**	**1217,5**	**13057,5**

Item	Año 2003	2004	2005	2006	2007	Total
Ing Agronomo campo	400	3.900	4.056	4.380	4.356	17.092
obrero	120	1.200	1.560	1.644	1.485	6.009
fungibles	282,5	1.000	1.011	1.200	500	3993.5
servicios		200	200	200	200	800
Pasajes y viáticos	200	500	400	600	600	2300
Gastos generales	60	550	600	500	400	2.110
Total	1.062,5	7.350	7.827	8.524	7.541	32.304.5

REPRESENTANTE LEGAL DEL AGENTE POSTULANTE:

Nombre: JUAN PABLO PRIETO COX
Cargo en el agente postulante:VICERRECTOR ACADEMICO
RUT:70885500-6

Firma: _____

Dirección:2 NORTE 685 Ciudad y Región:TALCA, VII
Fono: 71-200101 Fax y e-mail:

REPRESENTANTE LEGAL DEL AGENTE ASOCIADO:

Nombre: Claudio Elortegui Raffo
Cargo en el agente postulante: VICE RECTOR
RUT: **Firma**: _____
Dirección: Av Brasil 2950 Ciudad y Región:
Fono: 32 274501 Fax y e-mail:

(Se deberá repetir esta información tantas veces como cuántos asociados participen)

COSTO TOTAL DEL PROYECTO (Valores Reajustados)	: $ 30447,800		
FINANCIAMIENTO SOLICITADO (Valores Reajustados)	: $ 96397000	31,6	%
APORTE DE CONTRAPARTE (Valores Reajustados)	: $ 208050800	68,4	%

GOBIERNO DE CHILE UNIDAD DE ESTUDIOS Y PROYECTOS FUNDACIÓN PARA LA INNOVACIÓN AGRARIA

.002 22:52 FAX

GOBIERNO DE CHILE
FUNDACIÓN PARA LA INNOVACIÓN AGRARIA

Página Número [4]

REPRESENTANTE LEGAL DEL AGENTE POSTULANTE

Nombre: JUAN PABLO PRIETO COX
Cargo en el agente postulante: VICERRECTOR ACADEMICO
RUT 70885500-6

Firma:

Dirección: 2 NORTE 685
Ciudad y Región TALCA, VII
Fono 71-200101
Fax y e-mail:

REPRESENTANTE LEGAL DEL AGENTE ASOCIADO

Nombre: Claudio Elortegui Raffo
Cargo en el agente postulante: VICE RECTOR
RUT:
Firma
Dirección: Av Brasil 2950
Ciudad y Región:
Fono 32 274501
Fax y e-mail

AGENTE ASOCIADO

Nombre: Enrique Matthei Jensen

Firma:

Dirección: Caupolicán 81
Ciudad y Región CONCEPCION VIII
RUT
Teléfono 747262
Fax y e-mail 41 747262 matthei@sunet.cl

(Se deberá repetir esta información tantas veces como agentes asociados participen)

COSTO TOTAL DEL PROYECTO (Valores Reajustados)	$ 304 447 600	
FINANCIAMIENTO SOLICITADO (Valores Reajustados)	$ 96 393 800	31.6 %
APORTE DE CONTRAPARTE (Valores Reajustados)	$ 208 050 800	68.4 %

GOBIERNO DE CHILE
UNIDAD DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
FUNDACIÓN PARA LA INNOVACIÓN AGRARIA

GOBIERNO DE CHILE
FUNDACIÓN PARA LA INNOVACIÓN AGRARIA

REPRESENTANTE LEGAL DEL AGENTE ASOCIADO:

Nombre: Claudio Elortegui Raffo
Cargo en el agente postulante: VICE RECTOR

RUT:
Firma:
Dirección: Av Brasil 2950
Ciudad y Región:
Fono: 32 274501
Fax y e-mail:

(Se deberá repetir esta información tantas veces como cuántos asociados participen)

COSTO TOTAL DEL PROYECTO (Valores Reajustados)	: $ 304.447.800		
FINANCIAMIENTO SOLICITADO (Valores Reajustados)	: $ 96.397.000	31.6	%
APORTE DE CONTRAPARTE (Valores Reajustados)	: $ 208.050.800	68.4	%

GOBIERNO DE CHILE
UNIDAD DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
FUNDACION PARA LA INNOVACION AGRARIA

3. BREVE RESUMEN DEL PROYECTO

Se propone establecer continuidad de la investigación sostenida durante cuatro años con el género *Chloraea*. En el proyecto FIA denominado "Evaluación y multiplicación de especies de Orquídea nativa chilena (género *Chloraea*) para establecer las bases de un cultivo comercial en la Octava región de Chile", finalizado en Abril del 2003, pese a que se logró importantes avances en el conocimiento de la especie, a partir de una muy escasa información, se obtuvo entre otras: propagación de semilla *in vitro*, (vía protocormos) embriogénesis somática secundaria, propagación *ex vitro* en ambiente controlado, aclimatación y trasplante a contenedores/suelo, determinación de fenología y caracterización de la producción, descripción de las flores y sus características como flor cortada, aislamiento de micorrizas (se identificaron 10 hongos) asociadas al cultivo, mantención de los hongos, identificación y técnicas de micorrización. Se iniciaron además, cruzamientos entre plantas seleccionadas y se cuenta con un stock de protocormos derivados del primer cruzamiento en Yumbel y semillas de los cruzamientos correspondientes a la floración del año 2002. Por requerir esta especie al menos cinco años para florecer, no ha sido posible evaluar los F1 y llegar a desarrollar una variedad. Por razones de tiempo y de objetivos, tampoco fue posible acortar el tiempo de floración, establecer un protocolo probado de clonación, ni producir material genéticamente homogéneo. Por consiguiente creemos necesario continuar con la investigación basados en los antecedentes aquí presentados, de otra forma todo el esfuerzo realizado hasta hoy estaría en serio peligro de perderse.

En este nuevo proyecto las actividades se centrarán en continuar con los cruzamientos y evaluaciones de las progenies encaminados a obtener variedades patentables, establecer *in vitro* poblaciones genéticamente homogéneas del género *Chloraea* y establecer las bases para masificar este material con un sistema no tradicional de inmersión temporal de los tejidos.

En segundo lugar, acortar el tiempo de floración tanto con manejo exógeno de giberelinas (en campo como en laboratorio), regímenes de temperatura, agua y foto periodo, como por transformación con genes que controlan la floración (LEAFY/APETALA).

En tercer lugar, obtener líneas puras mediante cultivo y regeneración de anteras / óvulos diploidizados y tetraploides mediante fusión de protoplastos. Todo esto con el objeto de generar un híbrido transgénico. Los híbridos producidos por el hombre pueden florecer dos o más veces al año.

Estas actividades se realizarán en 48 meses, con un costo por parte de FIA de
M $ 123.014.000

La producción de estas exóticas flores de corte de corto periodo de floración, tendría un impacto directo en la economía del país, puesto que sería ampliamente aceptado y vendido a buen precio en el mercado internacional. La generación de este híbrido es patentable.

Estas actividades se realizarán en la Universidad de Talca, Universidad Católica de Valparaíso y Fundo los Ríos de Yahuilo en Yumbel.

GOBIERNO DE CHILE
FUNDACION PARA LA INNOVACION AGRARIA
UNIDAD DE ESTUDIOS PROYECTOS

4. IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA A RESOLVER

La demanda por nuevas especies y nuevos híbridos es incesante. Este es el nicho de oportunidades que se debe seguir estudiando. Urge arrojar resultados para continuar la labor realizada durante cuatro años, a fin de poder contar con flores únicas de gran calidad, que reúnan todas las características exigidas por los organismos internacionales que Chile ha suscrito. La singular belleza de nuestras orquídeas silvestres, algunas de ellas endémicas, siguen siendo tan desconocidas tanto aquí como en el extranjero. Las técnicas conservacionistas aprendidas y aplicadas a estas orquídeas en situación desventajosa, van a contribuir a su multiplicación masiva y acelerada, lo que las alejará de la extinción definitiva. En 1998, la World Conservation Union, UICN, al publicar la lista roja de 33 mil plantas vasculares amenazadas, estimó que más de un 5% de esta lista corresponde a orquídeas. Surgieron así, una serie de organismos internacionales que se preocuparon de legislar para salvaguardar esta especie. Chile ha suscrito estos convenios. Sin embargo esta aparente buena intención de salvaguardar las especies más raras y amenazadas fue precisamente lo contrario. Hizo subir dramáticamente los valores de mercado de estas especies más escasas que crecían en la naturaleza en los rincones más apartados del mundo. Depende en definitiva que el justo equilibrio con la naturaleza pueda aseguramos su legitima subsistencia. Han sido las técnicas de reproducción masiva en laboratorio lo que ha venido a rescatar de la extinción a numerosas especies.

De la hibridación de orquídeas ha nacido toda una industria, donde un solo ejemplar de un nuevo híbrido exótico puede llegar a costar 75 mil dólares. En California una empresa es capaz de producir 10.000 plantas de nuevos híbridos mensualmente, y un solo cultivador es capaz de generar 2 mil nuevos híbridos al año. Los periodos normales de germinación van de 6 a 18 años. En el caso de las Chloraeas es de 5 años, con la incertidumbre de florecer anual o bianualmente. Los híbridos producidos por el hombre pueden florecer dos o más veces al año. Las técnicas de clonación meristemática han permitido reproducirlas masivamente.

Durante 4 años trabajamos en sentar las bases de regeneración, identificación de hongos, manejo en invernadero, realización de cruces dirigidos, traslado de plantas tanto a Quillota como a Yumbel, sin embargo resta centrar nuestros esfuerzos en acortar el tiempo que tardan en florecer. Para ello nos hemos propuesto realizar simultáneamente investigaciones a nivel de campo y de laboratorio, para mejorar en forma tradicional y no tradicional este actualmente largo tiempo de espera, que no es favorable desde el punto de vista comercial.

Se requiere poner a punto técnicas como propagación vegetativa y masiva, generar líneas puras, incorporación de un gen de precocidad, mejorar aspectos de fertilización, repetir ensayos de poscosecha en condiciones controladas. Para ello es necesario previamente seleccionar en terreno aquellas plantas que durante la época de floración tengan una floración temprana, y a la vez, que el tamaño de la inflorescencia sea superior.

Las *Chloraeas* crecen en el sotobosque de árboles de *Pinus radiata* en Yumbel. Aprovechando las condiciones especificas en que crecen, es posible cultivarlas en este microclima bajando los costos, pensando no en una competencia sino en una planta agregada, generadora de belleza y divisas al bosque.

GOBIERNO DE CHILE
UNIDAD DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
FUNDACIÓN PARA LA INNOVACIÓN AGRARIA

5. ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

Las orquídeas chilenas, en general son especies escasas y de poblaciones reducidas, por lo que deben protegerse, evitando cortarlas o arrancarlas de sus lugares de origen y tratando de preservar los lugares donde se desarrollan (RIEDEMAN y ALDUNATE, 2001). Dentro de los siete géneros que comprenden a las orquídeas nativas chilenas, el género *Chloraea* presenta mas de 100 especies, dentro de las que se encuentra *Chloraea crispa* (ORCHILADY, 2002).

Chloraea crispa, es una orquídea terrestre endémica de Chile (CORREA, 1969), que durante su etapa de floración, la vara floral llega a medir hasta 100 cm. de altura. Esta última, es una característica comercial importante para utilizar la especie como flor de corte (RENDICH, 2001).

Muchas de las orquídeas terrestres, son horticolamente deseables, pero son más difíciles de propagar que las especies epifitas (MITCHELL, 1989). Esto se debe a que, para desarrollarse, necesitan establecer una relación simbiótica con hongos micorrízicos (CORREA, 1969) y a que éstos juegan un rol importante en la germinación de sus semillas (CUYA, 2002).

Las orquídeas, son cultivadas con éxito desde semillas (MARGARA, 1988), utilizando técnicas de germinación *in vitro* (simbiótica o asimbiotica) (Calderón et al, 2002) o *ex vitro*, sin embargo, para este último es absolutamente necesario la simbiosis con un hongo micorriza. La germinación simbiótica es ampliamente usada para la propagación de orquídeas terrestres en zonas templadas, ya que tiene la ventaja de producir plantas micorrizadas más fuertes y resistentes a las infecciones que sus contrapartes cultivadas asimbióticamente (MACKENDRIC, 2000).

Antecedentes generales de la familia Orquidaceae:

Entre las plantas que más curiosidad provocan por belleza, colorido y extrañas formas de sus flores, está el fascinante grupo vegetal perteneciente a la familia de las orquídeas (VASQUEZ ,1995).

Las orquídeas tienen una gran importancia económica en el ámbito mundial, ya que debido a su belleza y altos costos, particulares y empresas agrícolas, las cultivan como plantas ornamentales o para su venta como flor de corte (UNIVERSIDAD MICHOACANA, 1996).

Ninguna otra familia de plantas ha alcanzado tan alto grado de diversidad y complejidad en la formación de cada una de sus especies. Los botánicos especialistas en esta familia, no se ponen de acuerdo en cuanto al número de especies que existen en el planeta, pero consideran que éste puede estar entre 25 mil y 35 mil (VASQUEZ, 1995; UNIVERSIDAD MICHOACANA, 1996; QUIÑONES Y MANRIQUE, 2002). Como resultado de su capacidad única para hibridizar, tanto en su medio como en cultivo, se conocen más de 50.000 otros híbridos. Incluso entre miembros de la misma especie puede haber gran variación (ARDLEY, 1982).

Es importante saber que la mayor diversidad y número de especies se encuentran en los subtrópicos montañosos y húmedos de América del Sur. No obstante, la gran variedad de formas, tamaños, colores y hábitat que presentan, las orquídeas se distinguen fácilmente de cualquier otra planta (VÁSQUEZ ,1995).

Las características más distintivas de la familia son:

a) Los estambres están a un lado de la flor y generalmente solo uno es fértil.

b) La flor presenta por lo general tres sépalos y tres pétalos, uno de los cuales se ha modificado y es diferente a los otros dos, recibiendo el nombre de labelo.

GOBIERNO DE CHILE
UNIDAD DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
FUNDACIÓN PARA LA INNOVACIÓN AGRARIA

c) Sus órganos sexuales (estambre y pistilo) se encuentran parciales o completamente unidos, formando en este caso una estructura llamada columna.
d) En general la flor sufre un giro en el transcurso de su desarrollo, el cual es conocido como resupinación.
e) Regularmente los granos de polen se agrupan en masas compactas situadas en la parte terminal de la columna.
f) Producen una gran cantidad de semillas muy pequeñas (UNIVERSIDAD MICHOACANA, 1996).

De acuerdo a su forma de vida, existen cuatro tipos de orquídeas:
a) Epifitas: son aquellas especies que viven sobre otras plantas.
b) Litófitas: son aquellas especies que viven sobre rocas.
c) Terrestres: son aquellas especies que viven sobre tierra.
d) Saprófitas: son aquellas especies que no llevan a cabo la fotosíntesis y tienen un sustrato con materia orgánica, elaborado previamente por otras plantas.
Las especies de orquídeas terrestres por lo general, se aprecian en épocas de lluvias o en lugares protegidos y más o menos húmedos. Generalmente, son plantas con hojas delgadas y con cormos o con raíces carnosas que almacenan sustancias de reserva en la época desfavorable. Las orquídeas terrestres generalmente se pueden cultivar muy bien en una mezcla de tierra de hoja, carbón vegetal y un poco de arena. (UNIVERSIDAD MICHOACANA, 1996)

Orquídeas chilenas del género Chloraea:

Las orquídeas chilenas son plantas terrestres, a diferencia de las extranjeras, que son la mayoría epífitas (RIEDEMANN, 2001). Comprenden 7 géneros, con unas 75 especies (URBAN, 1934).
El género *Chloraea* fue creado por John Lindley en el año 1827, basándose principalmente en colecciones chilenas. Las especies de este género crecen exclusivamente en América del Sur, en lugares húmedos de las zonas montañosas y lugares rocosos, arenosos y bien expuestos (CORREA, 1969).
Existen sobre 100 especies del género Chloraea, entre ellas se encuentran: *C. alpina*, *C. bletioides*, *C. crispa*, *C. galeata*, *C. incisa*, *C. penicillata*, *C. speciosa*, *C. ulanthioides*, *C. virescens*, etc. (ORCHIDLADY, 2002 Y CHEBUCTO, 2002).
CORREA (1969), indica que las plantas de este género se caracterizan por ser herbáceas, terrestres, perennes y glabras, de 15 a 100 cm. de altura. Presentan numerosas raíces, de 5 a 40 cm. de largo, fasciculadas, cilíndricas, gruesas y provistas de pelos absorbentes.

Especie *Chloraea crispa*

Chloraea crispa es una orquídea terrestre que tiene un rosetón basal de hojas lanceoladas y su densa inflorescencia contiene flores blancas llamativas, con tres labios lobulados (URIBE, 2000).
Según URIBE (2000) y RENDICH (2001), *Chloraea crispa* presenta buenas características potenciales para ser utilizada como flor de corte. Algunas de ellas se nombran a continuación:

- Buena producción de botones por inflorescencia, diez de ellos como mínimo.
- Buena abertura floral, produciéndose tan sólo el aborto de un botón apical.
- Buena duración de poscosecha de la inflorescencia (hasta 28 días).
- Alto número de flores abiertas en forma simultánea dentro de la misma vara

- La vara presenta una gran firmeza y puede llegar a medir 100 cm. de longitud.

La floración es un proceso que permite a las plantas superiores perpetuarse en el tiempo al traspasar sus atributos a las próximas generaciones. Sin embargo, para que la floración ocurra, las plantas necesitan alcanzar un estado de desarrollo vegetativo que así lo permita.

Actualmente, se sabe que la transición desde un estado vegetativo a uno reproductivo es regulada por muchas señales genéticas y medioambientales. Al respecto la investigación ha sido muy intensa, identificándose un gran número de genes que controlan la floración (Chen et al, 1997). Poco se sabe de aquellos que impiden la floración, más sobre los que la disparan. En *Arabidopsis* se han identificado 12 genes involucrados en la represión floral. Entre ellos ELF3 y ELF4, que codifican para proteínas capaces de censar el largo del día; FLC, TFL y EBS, que inhiben la acción del integrador floral FT. TFL es antagonista de LFY y AP1 (Sung et al, 2001). Los genes EMF son requeridos especialmente para el desarrollo vegetativo, pero también estarían involucrados en la represión de la floración. Algunos antecedentes muestran que los mutantes defectivos de EMF1 y EMF2 se saltan el estado vegetativo y son capaces de iniciar el desarrollo de inflorescencias durante la etapa de germinación (Aubert *et al*, 2001).

La transición entre la fase vegetativa y la fase reproductiva en vegetales, involucra la activación de un complejo patrón de expresión génica diferencial, el cual está sometido a un estricto control homeótico. En los vegetales superiores todos los órganos y estructuras se forman a partir de dos grupos de células indiferenciadas denominadas meristemas apicales de los brotes (SAM de Shoot Apical Meristem) y meristemas radiculares (Howell, 1998). El primero es el responsable de formar todas las estructuras aéreas de la planta incluyendo los meristemas laterales y los órganos reproductivos. El desarrollo completo desde estos meristemas hasta una flor con sus estructuras sexuales y anexas puede ser dividido en dos etapas: la inducción floral y la morfogénesis floral.

Los mecanismos genético-moleculares asociados a la inducción de la floración han sido meridianamente establecidos en la planta modelo *Arabidopsis thaliana*. En esta especie, la transición de fase vegetativa a reproductiva se encuentra normalmente inhibida por la acción de las proteínas FLC y RGA que actúan como represores florales (Sheldon y cols. , 1999; Michaels y Amasino, 1999; Dill y Sun, 2001). La inducción de la floración se produce en respuesta a un conjunto de factores tanto ambientales como endógenos entre los que se incluye a: condiciones de foto período, de vernalización, acción de giberelinas y la activación de vías autónomas (Mouradov y cols, 2002). Tales condiciones inducen la expresión de genes que codifican para proteínas regulatorias, las que actúan ya sea reprimiendo la expresión del gen FLC (Sheldon y cols., 2000; Michaels y Amasino, 2001; Mouradov y cols., 2002; Rouse y cols., 2002) o promoviendo la degradación de la proteína RGA (Dill y Sun, 2001; Mouradov y cols., 2002). La ausencia de los represores florales tiene como consecuencia la inducción de la expresión de los genes AtMyb33 y SOC1 y la consiguiente síntesis de los factores de transcripción codificados por ellos (Gocal y cols., 2001; Michaels y Amasino, 2001; Mouradov y cols., 2002). Estos elementos regulatorios son responsables de la activación de la expresión del gen LEAFY (LFY) (Gocal y cols., 2001, Mouradov y cols, 2002). LFY corresponde a uno de los denominados genes de identidad floral, codifica para un nuevo factor transcripcional que se localiza en el núcleo antes de comenzar la transición hacia meristema reproductivo (Parcy *et al*., 1998) y cuya activación es suficiente para la inducción floral (Blazquez y cols., 1998; Nilsson y cols., 1998). El producto del gen LFY induce a su vez la expresión de dos nuevos genes de

GOBIERNO DE CHILE
UNIDAD DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
FUNDACIÓN PARA LA INNOVACIÓN AGRARIA

identidad floral APETALA1 (AP1) y UNSUSUAL FLORAL ORGANS (UFO) (Liljegren y cols.. 1999; Wagner y cols., 1999; Ng y Yanofsky, 2000), gatillando el tránsito de meristema vegetativo a meristema floral.

En la etapa de morfogénesis floral, los productos codificados por los genes de identidad floral ejercen su acción activando a los denominados genes de identidad de órganos florales. En *Arabidopsis* se han descrito 5 genes de este tipo, los que se han clasificado, de acuerdo a su patrón de expresión en los diferentes verticilos florales, en tres grupos: en la clase A (expresados en los verticilos 1 y 2) se incluye a los genes AP1 y APETALA2 (AP2), en la clase B (expresados en los verticilos 2 y 3) se considera a los genes APETALA3 (AP3) y PISTILLATA (PI) y en la clase C (expresados en los verticilos 3 y 4) se clasifica al gen AGAMOUS (AG) (Weigel y Meyerowitz, 1994). Este perfil de expresión tejido-específico característico es producto de un complejo mecanismo regulatorio que involucra tanto a los genes de identidad de meristema floral como a los propios genes de identidad de órganos florales. De acuerdo a este mecanismo, los genes clase A y C son inicialmente inducidos en los 4 verticilos florales por la acción del factor de transcripción codificado por el gen LFY (Parcy y cols., 1998; Busch y cols., 1999; Wagner y cols., 1999). Posteriormente, la expresión de los genes A es restringida a los verticilos 1 y 2 por acción del producto del gen AG (Gustafson-Brown y cols, 1994), en tanto que la expresión de los genes C es confinada a los verticilos 3 y 4 por acción del producto del gen AP2 (Bowman y cols., 1991). Los genes tipo B son activados en los verticilos 2 y 3 por la acción coordinada de los productos de los genes LFY y UFO.

Todos los antecedentes anteriores indican al gen LFY como el elemento genético clave para la inducción de la floración y la activación del programa morfogenético floral. Sobre la base de esta premisa, se ha desarrollado como estrategia biotecnológica para modular el proceso de inducción floral, aquella que considera la generación de plantas transgénicas que sobre expresen el gen LFY o sus ortólogos identificados en especies diferentes a *Arabidopsis*. Particularmente interesantes son los resultados obtenidos al respecto por Peña y cols. (2001), quienes transformaron un híbrido de *Citrus sinensis* con el gen LFY como el gen AP1 de *Arabidopsis*. Plantas nativas de esta especie poseen una fase juvenil extensa y un retardo en su fase de desarrollo reproductivo de entre 6-20 años. La expresión constitutiva del gen LFY bajo el comando del promotor 35S de CaMV en las plantas transformadas, permitió reducir a 1 año el tiempo de floración y de producción de frutos. Resultados idénticos fueron obtenidos al desarrollar plantas transgénicas que sobre expresan el gen AP1, otro de los genes de identidad floral de *Arabidopsis*.

La estrategia anterior es especialmente atractiva como posibilidad de reducir el tiempo de floración en el género *Chloraea*. Aunque en esta especie se desconocen los mecanismos genético-moleculares involucrados en el evento de inducción floral, antecedentes relacionados con orquídeas de la especie *Dendrobium spp*, señalan que ellos serían análogos a los descritos en *Arabidopsis* (Yu y Goh, 2001). En efecto, en estas especie, se ha identificado genes ortólogos a los genes de identidad floral AP1 y a LFY (DoMADS1), asimismo como un gen (DOH1) que codifica para un factor análogo al represor floral FLC. Más aún, en forma similar a lo que ocurre en *Arabidopsis*, el bloqueo de la expresión de DOH1 mediante la transformación con un gen antisentido, induce tempranamente la floración, evento que se correlaciona con la activación de la expresión del gen DoMADS1 (Yu y cols, 2000).

En consideración a lo anterior, se propone como estrategia para reducir el tiempo de floración en el género *Chloraea*, generar plantas transgénicas de esta especie, mediante su

GOBIERNO DE CHILE
UNIDAD DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
FUNDACIÓN PARA LA INNOVACIÓN AGRARIA

transformación con construcciones quiméricas que contengan, respectivamente, el gen LFY ó el gen AP1 de *Arabidopsis*. La sobre expresión constitutiva de tales genes bajo el comando del promotor 35S de CaMV ó el promotor del virus SoyCMV (particularmente efectivo para la expresión de genes en plantas monocotiledóneas), permitiría sobrepasar la regulación negativa ejercida por el represor floral de esta especie, gatillando la inducción precoz del desarrollo floral.

La transformación se realizará sobre protocormos, protoplastos o plantas. La obtención de protoplastos es el punto de partida para muchas técnicas de manipulación genética, conducentes a la modificación de células vegetales y plantas enteras. Hoy día, es posible aislar protoplastos desde raíces, hojas, tallos, pétalos y otras partes del vegetal, y desarrollar éstos en medios de cultivo.

Los protoplastos son células vegetales esféricas, desprovistas de su rígida pared celular de celulosa. Estas células pueden regenerar pared celular, dividirse y ulteriormente regenerar a una planta entera. En este estado, es posible introducir a la célula vegetal, genes foráneos o fusionarlos con protoplastos provenientes de una especie distinta o similar, otorgando a la célula transformada, nuevas caracteristicas que mejoran su fenotipo. Los protoplastos podrían servir para regenerar tejidos o hacer híbridos somáticos y crear nuevas variedades .

Para eliminar la pared celular se emplean numerosas preparaciones enzimáticas, las que contienen celulasas, hemicelulasas y pectinasas, según sea su acción catalítica. Al combinar estas enzimas y entregando las condiciones para una efectiva digestión, se puede aislar protoplastos desde prácticamente toda clase de tejido, aunque se debe tener presente la gran diferencia en la composición de la pared celular entre diferentes organismos, más aún si pertenecen a especies tan lejanas como monocotiledóneas o dicotiledóneas.

Para obtener protoplastos, los pasos a seguir consisten en eliminación de la pared celular (preincubación y digestión enzimática), filtración, centrifugación y purificación. La optimización de las condiciones de aislamiento de protoplastos considera varios factores, entre los que se cuentan: tipo y edad del tejido, concentración y composición de la mezcla enzimática, pureza y actividad de las enzimas y por último, composición adecuada del medio de incubación de las células, para evitar que éstas vuelvan a sintetizar nuevas paredes y temperatura de incubación óptima para la actividad enzimática (4).

Por otra parte, la micropropagación de plantas requiere de transferencias periódicas a medio de cultivo fresco, porque los nutrientes se consumen o se toman tóxicos y por la proliferación que llena los frascos de generalmente reducido tamaño. Las transferencias o subcultivos se realizan en promedio cada 4 semanas (Debergh *et al.*, 1992). Esta metodología genera una tasa de incremento baja de 1:4 brotes / mes en promedio. Se han desarrollado sistemas alternativos de micropropagación para automatizar el proceso y reducir los costos con el uso de medios de cultivo líquidos (Pieper and Zimmer, 1976; Tisserat and Vandercook, 1985; Aitken-Christie and Davies 1988; Weather *et al.*, 1988; Simonton *et al.*,1991). En 1995, Teisson y Alvard diseñaron un aparato (RITA) con unidad de filtración (Nalgene; 250 ml). Por su parte, un grupo de investigadores Israelitas desarrolló un bioreactor para cultivo de órganos, el cual comercializaron como OSMOTEK (Ziv *et al.*, 1998). En Cuba se desarrolló el primer sistema semi-automatizado de inmersión temporal en 1997. A partir de ese momento, esta técnica se ha usado para proliferación de meristemas de caña de azúcar (Lorenzo *et al.*, 1998), producción de micro tubérculos de

GOBIERNO DE CHILE
UNIDAD DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
PARA LA INNOVACION AGRARIA

papa (Jiménez *et al.*, 1998), micropropagación de piña (Escalona *et al.*, 1999), y proliferación de banana (Daquinta *et al.*, 1999).

Uno de los aspectos a considerar es el desarrollo e implementación de una novedosa forma de masificar plantas y embriones de *Chloraea* sp. Aún no se ha informado en Chile de resultados obtenidos por este sofisticado método de masificación de especies florales porque no se ha contado con la tecnología.

El uso de medios líquidos para la micropropagación de plantas tiene algunas ventajas con respecto a que es una técnica ideal para la propagación masiva de plantas. Reduce la manipulación, factor clave en la automatización (Aitken-Christie,1991). El principal problema a resolver es la hiperhidricidad de los vástagos Debergh *et al.*, 1981). Se han desarrollado varias condiciones para resolver estos desordenes fisiológicos, entre ellos agitar el cultivo en el desarrollo de las mismas, situación que se debe determinar para cada especie en forma particular (Takayama and Misawa, 1983; Ziv, 1989) usando diferentes materiales de soporte (papel filtro, cápsulas de celulosa, esponjas, tapas de celulosa, cestas flotantes (Smith and Spoomer, 1995; Wataad *et al.*, 1997), técnicas de doble capa (Maene and Debergh, 1995), reducción de temperatura en la base del frasco (Vanderschaeghe and Debergh, 1996), aplicación de nutrientes a la forma de mist (Weather *et al.* 1988), de membranas para incrementar el intercambio de gases y reducir la presión de vapor (Fujiwara *et al.*, 1988), y aplicación de químicos antihiperhidricidad (Hdider y Desjardins, 1993).

En líneas generales se desconoce casi por completo la fisiología, fenología y cultivo de *Chloraea* sp. Sin embargo, producto de las actividades del proyecto FIA (C 98-1-A-022), recién terminado, se ha logrado superar etapas en el desarrollo *in vitro* y manejo de invernadero, por lo que se cuenta con un sustrato operacional para complementar las actividades que en ese proyecto se propusieron.

Dentro de las limitaciones que tiene el actual sistema de propagación, destaca la tasa con que los brotes adventicios generan más brotes y los embriones generan más embriones somáticos secundarios (1:4-5). En *Chloraea* hemos comprobado que esta tasa de generación usando un método tradicional de multiplicación *in vitro*, puede lograrse en dos años o más. Por lo tanto, aunque se han generado los protocolos de establecimiento y multiplicación, la tasa de micropropagación de este género no es adecuada ni suficiente para su comercialización. Esta debiera ser como mínimo 1:20. La inmersión temporal puede reducir el tiempo a 6 meses, dependiendo de la especie (DaQuinta, com. pers.). Por lo tanto, uno de los principales problemas a resolver es establecer las condiciones óptimas para la masificación de E.S. y plantas de las diferentes especies, bajo condiciones de medio liquido con inmersión temporal. A continuación se indica una referencia de cuán efectivo puede ser el sistema de inmersión temporal:

GOBIERNO DE CHILE
UNIDAD DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
FUNDACIÓN PARA LA INNOVACIÓN AGRARIA

Tabla #1: tasa de multiplicación en métodos convencionales y métodos de inmersión temporal.

Cultivo	Variedad	Micropropagación convencional	Inmersión temporal
Piña	Smooth Cayenne	8.0	68.8
	MD_2	5.8	26.8
Caña de azúcar	C 91-301	3.7	34.1
	C1051-73	4.1	58.0
	C120-78	3.9	30.2
	C323-68	4.3	39.5
	C85-212	3.8	31.6
	C85-214	4.0	29.8
	CP-5243	4.0	32.5
Taro	INIVIT	3.0	10.44
	Mexico 1	2.8	7.71
Banana	FHIA-18	3.8	7.40
	FHIA-01	3.4	10.4
	Grand Nane	4.0	16.6
Syngonium	W. Butterfly	7.3	28.0
	Pixie	2.2	18.4
Spathyphyllum	Sensation	3.7	17.6
Phylodendrom	Xanadu	2.0	8.8

*los explantes se sumergieron por 2 minutos cada 3 horas.

GOBIERNO DE CHILE
UNIDAD DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
FUNDACIÓN PARA LA INNOVACIÓN AGRARIA

La tecnología propuesta, denominada " inmersión temporal", desarrollada originalmente por Alvard et al (1993), representa un nuevo concepto de cultivo líquido. Tiene la cualidad de reducir la manipulación, un factor clave en la automatización (Aitken-Christie, 1991) reducir el estrés de los subcultivos, puesto que cualquier cambio de cultivo no requiere tocar los explantes, reducir el riesgo de contaminación porque no se abren los envases que contienen los tejidos, etc. La tecnología señalada permitirá acelerar los procesos fisiológicos, sobre la base de la aplicación temporal de medios de cultivos los cuales no requieren ser autoclavados en forma tradicional. Con este sistema de tratamiento se espera reducir el proceso a una escala de tiempo comercial.

En la actualidad se cultivan híbridos de una amplia variedad de géneros de orquídeas como flores de corte, principalmente epífitas, en muchas partes del mundo usando tecnología avanzada. Esto ha generado una gran demanda de plantas y flor de corte. Las cifras varían de un país a otro y en algunos casos de un lugar a otro dentro de un mismo país, dependiendo de las condiciones climáticas.

En Chile existen orquídeas silvestres que no se han desarrollo en el país, menos en el extranjero y el caso del género *Chloraea* es uno de los más representativos. Se suman a esto los escasos estudios realizados sobre la especie, limitándose a las características taxonómicas del género. Investigaciones recientes (Verdugo *et al.*, 2001) muestran antecedentes sobre las características fenológicas y de cultivo de una especie de *Chloraea*

(*C. crispa*). Se ha demostrado que esta especie tiene un rango de floración muy largo (un mes y medio), alcanzan un largo de vara de 100 cm. y la vara en florero dura aproximadamente 28 días, manteniendo el color, turgor y firmeza. Estos antecedentes son importantes para su comercialización y las sitúa además con un comportamiento similar al de las bulbosas.

Recientemente hemos informado acerca de los requerimientos nutricionales para desarrollar plantas de *Chloraea crispa* vía organogénica y embriogénica (Calderón *et al.*,2001; 2003). También ha podido establecerse los cambios ocurridos a nivel de tejidos mediante estudios histológicos que coinciden plenamente con los hallazgos fisiológicos (Pape, 2001). La información disponible ha generado protocolos de desarrollo eficientes, y multiplicación a pequeña escala, pero este método de micropropagación tradicional que requiere transferencias periódicas a medio fresco, por el consumo de nutrientes o alteraciones químicas de los mismos, no ha superado la barrera de masificación con fines comerciales. Es necesario además para comercializar, reducir los costos.

Puesto que hemos generado la tecnología para desarrollar embriones somáticos y plántulas *in vitro* a pequeña escala (Calderón *et al.*, 2000; 2001), y es nuestro propósito masificar la producción de ambos, quisiéramos desarrollar en esta segunda etapa la técnica de inmersión temporal para producir masivamente plántulas.

Finalmente queremos mencionar que es bien conocido que en programas de mejoramiento, el uso de técnicas *in vitro* para inducir androgénesis ha facilitado significativamente la producción de plantas doble-haploides, conducentes a la producción temprana de líneas puras. Se han utilizado varios métodos (cultivo de microsporas y anteras) en diferentes plantas (Chu *et al.*,1973; Zhou, 1990; Chen y Beversdorf, 1992; Schmidtt *et al.*,1994; Redha y col, 2000). Por ello, el cultivo *in vitro* de anteras es una herramienta importante que podría usarse en el mejoramiento convencional de plantas. El principio que funciona para todas las anteras y polen cultivado es la diferenciación del gametofito inmaduro para convertirse en esporofitico o un sistema embrionario (Jensen, 1986). Esto proporciona un medio para investigar la expresión diferencial de genes y su regulación, al mismo tiempo la microspora es de fácil accesibilidad, son células individuales y totipotentes (Dunwell, 1985).

El cultivo de anteras usa anteras inmaduras como explante para producir haploides y plantas dihaploides a partir de las microsporas que están dentro de las anteras (Wan y Wildholm, 1993). Actualmente se usa para desarrollar líneas mejoradas de varias plantas cultivadas (Wassom *et al.*, 2001).

La formación de polen es el resultado de la acción coordinada de eventos bioquímicos, fisiológicos y citológicos que normalmente tienen lugar dentro de la antera de las inflorescencias en desarrollo. Factores críticos, presentes en las células del polen del tejido de las anteras, gobiernan la variación del polen en la formación de plantas haploides. Es necesario ensayar diferentes medios de cultivo, realizar tratamientos de frío, reconocer el estado de desarrollo de la microspora y efecto de reguladores de crecimiento por ser esta respuesta genotipo dependiente (Wassom *et al.*, 2001).

Desde los primeros cultivos de anteras, se han hecho muchos cambios en la composición de los medios de cultivo para incrementar la producción de plantas verdes. Entre ellos el uso de medios semi-líquidos y la sustitución de agar por ficoll en medios semilíquidos (Kao, 1981), la reducción de NH_4NO_3 (Olsen, 1987; Hunter, 1988), la sustitución de sacarosa por maltosa (Hunter, 1987); pretratamientos en frío, efecto de auxinas (Ingram y col, 2000), de

GOBIERNO DE CHILE
UNIDAD DE ESTUDIOS
Y PROYECTOS
FUNDACIÓN PARA LA INNOVACIÓN AGRARIA

carbon activo (Trejo-Tapia y col, 2002); aminoácidos (Tinga y col, 1998); poliaminas (Martín-Tanguy, 2001), etc.

En definitiva esta actividad, al igual que todas las propuestas en el proyecto, es un complemento al proyecto FIA que hemos finalizado recientemente, en el cual, por razones de objetivos trazados, no se generaron plantas masivamente. Para este propósito se propone desarrollar una técnica que permitirá masificar a gran escala este género.

La aclimatación a condiciones *ex vitro* ya ha sido resuelta en la primera etapa del proyecto.

REFERENCIAS

Chen,JL y Beversdorf WD(1992). Production of spontaneous diploid lines from isolated microspore folowing cryopreservation in spring rapeseed (*Brassica napus L.*): Plant Breeding 108:324-327

Chu,CC; Wang CC, Sun CS, Chien NP Yin KC and Hsu C (1973). Investigation on the induction and morphogenesis of wheat (*Triticum vulgare*) pollen plants. Acta Bot. Sin. 15:1-11-

Dunwell,JM (1985). Haploid cell cultures. In: RA Dixon, ed. Plant Cell Culture. 21-36. Oxford:IRL Press.

Ingram,HM, Power,JB,KC Lowe and Davey,MR. Microspore-derived embryo induction from cultured anthers of wheat. Plant,Cell,tissue and Organ Culture 60:235-238

Jensen,CJ.(1986). Haploi induction and production in crop plants. In: H. Jensen and O. Scheider,eds., Genetic Manipulation in Plant Breeding. 231-256. New York: Walter de Gruyter and Co. 261:250-256.

Martin-Tanguy,J.(2001). Metabolism and function of polyamines in plants: recent development (new approaches). Plant Growth Regulation 34:135-148.

Redha,A.,Islam,sms, Buter,B, Stamp,P and E. Schmidt. 2000. The improvement in regenerated doubled haploids from anther culture of wheat by anther transfer. Plant,Cell,Tissue and Organ Culture 63:167-172.

Schmidt,JE; Winzeler,M; Keller,B., Stamp,P and Winzeler,H.(1994). Induction and use of doubled haploids in wheat and spelt breeding programs. Proc. Symp. Eucarpia Cereal Section, Prospectives of Cereals Breeding in Europe, New Methods in Cereal Breeding (pp 146-147). Landquart, Switzerland.

Tinga,J. St Pierre,C. Collin,J., Rioux,S and Comeau,A.(1998). Effect of aminoacids, growth regulators and genotipe on androgenesis in barley. Plant, Cell, tissue and Organ Culture 53:59-66.

Trejo-Tapia, G., Maldonado;U., Salcedo,G. Sánchez,A, Matinez,B, Rodríguez-Monry,M and Aparicio,A.(2002). The effects of cold-pretreatment, auxins and carbon source on anther culture of rice. Plant Cell, tissue and Organ Culture 71:41-46.

Wan,Y. And Windholm JM(1993). Anther culture of maize. Plant Breed. Rev 11:199-224.

GOBIERNO DE CHILE
UNIDAD DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
FUNDACIÓN PARA LA INNOVACIÓN AGRARIA

Zhou,H.(1990). Influence of the physical condition of induction media on the culture response of wheat (*Triticum aestivum* L.) anthers. M.Sc. thesis, Washington State University, Pullman

GOBIERNO DE CHILE
FUNDACIÓN PARA LA INNOVACIÓN AGRARIA
UNIDAD DE ESTUDIOS
Y PROYECTOS

6. MARCO GENERAL DEL PROYECTO

Se pretende continuar con un proyecto recién culminado de 4 años, en el que se establecieron las bases para el desarrollo de un cultivo comercial en la octava región de Chile. En dicho proyecto se logró establecer la colecta y caracterización de buena parte del material de estudio, sin embargo, queremos ampliar este banco de genes agregando nuevo material con floración en menor tiempo. Todo ello con el objeto de hacerlas más interesantes desde el punto de vista comercial.
Por lo general, las especies florecen una sola vez al año, siempre en la misma fecha, esto está determinado por los factores ambientales tales como: disminución o elevación de la temperatura, aumento en las horas luz, cambios estacionales, variaciones en la humedad ambiental, etc. Las flores pueden permanecer abiertas desde un día (*Sobralia*) hasta más de tres meses (*Chloraea* sp, *Paphiopedilum, Phalaenopsis).*

Como otras plantas con flores, las orquídeas deben alcanzar cierto estado de madurez antes que puedan florecer. El periodo de juvenilidad varía entre las especies y entre los híbridos de plantas individuales derivadas de semillas de la misma cápsula.

Para llegar a ser adultas y florecer algunas orquídeas requieren sólo un año (la mayoría epífitas), y otras, como *Chloraea* sp. requieren 5 años para lograrlo. Sin embargo, se ha demostrado en otras especies que los híbridos producidos por el hombre pueden florecer dos o más veces al año. Esto representa una ventaja económica y productiva para cualquier especie floral.

Aunque tenemos un banco de cruces dirigidos y hemos estudiado la fenología de las plantas producidas, por razones de objetivos se abordó el proyecto ha conocer lo más básico sobre este género tanto a nivel de campo como de laboratorio. Era necesario. Ahora estamos en condiciones de desarrollar plantas genéticamente mejoradas con una alta tecnología.

En el transcurso de esos 4 años desarrollamos protocolos de micropropagación de plantas reproducidas por protocormos y embriones somáticos secundarios con una tasa de producción no mayor a una relación 1:4. Sin embargo, para producir plantas a escala comercial es necesario mejorar esta situación a 1:20 por lo menos. Es posible lograrlo inmersionando temporalmente los tejidos en medios de cultivo. Tales técnicas han sido exitosamente aplicadas a otras especies vegetales, incluso forestales.

GOBIERNO DE CHILE
FUNDACIÓN PARA LA INNOVACIÓN AGRARIA
UNIDAD DE ESTUDIOS PROYECTOS

7. UBICACIÓN GEOGRÁFICA DEL PROYECTO

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

DESCRIPCIÓN UNIDAD CENTRAL TÉCNICO – ADMINISTRATIVA DEL PROYECTO (Unidad donde se lleva a cabo la mayor parte de la ejecución, control y seguimiento técnico y financiero del proyecto. En caso de productores individuales, corresponde a la misma unidad predial o productiva donde se ejecutará el proyecto)

Propietario (Nombre, RUT, dirección, fono y fax): UNIVERSIDAD DE TALCA, 70885500-6, 2 NORTE 685, TALCA, 200101

Región: VII
Provincia: TALCA
Comuna: TALCA
Localidad (describir la ubicación referencial respecto a otras ciudades o localidades cercanas, en términos de Km de la unidad central a otra ciudad o localidad. De ser posible, señalar coordenadas UTM):

DESCRIPCIÓN UNIDADES PRODUCTIVAS PARTICIPANTES (Unidades de ensayo, prediales, demostrativas y/o de réplica)

UNIDAD PRODUCTIVA 1

Propietario (Nombre, RUT, dirección, fono y fax): ENRIQUE MATTHEI J.,
CAUPOLICAN 81, CONCEPCION, 41-235969

Región: VIII
Provincia: CONCEPCION
Comuna: Localidad (describir la ubicación referencial respecto a otras ciudades o localidades cercanas, en términos de Km de la unidad central a otra ciudad o localidad. De ser posible, señalar coordenadas UTM):

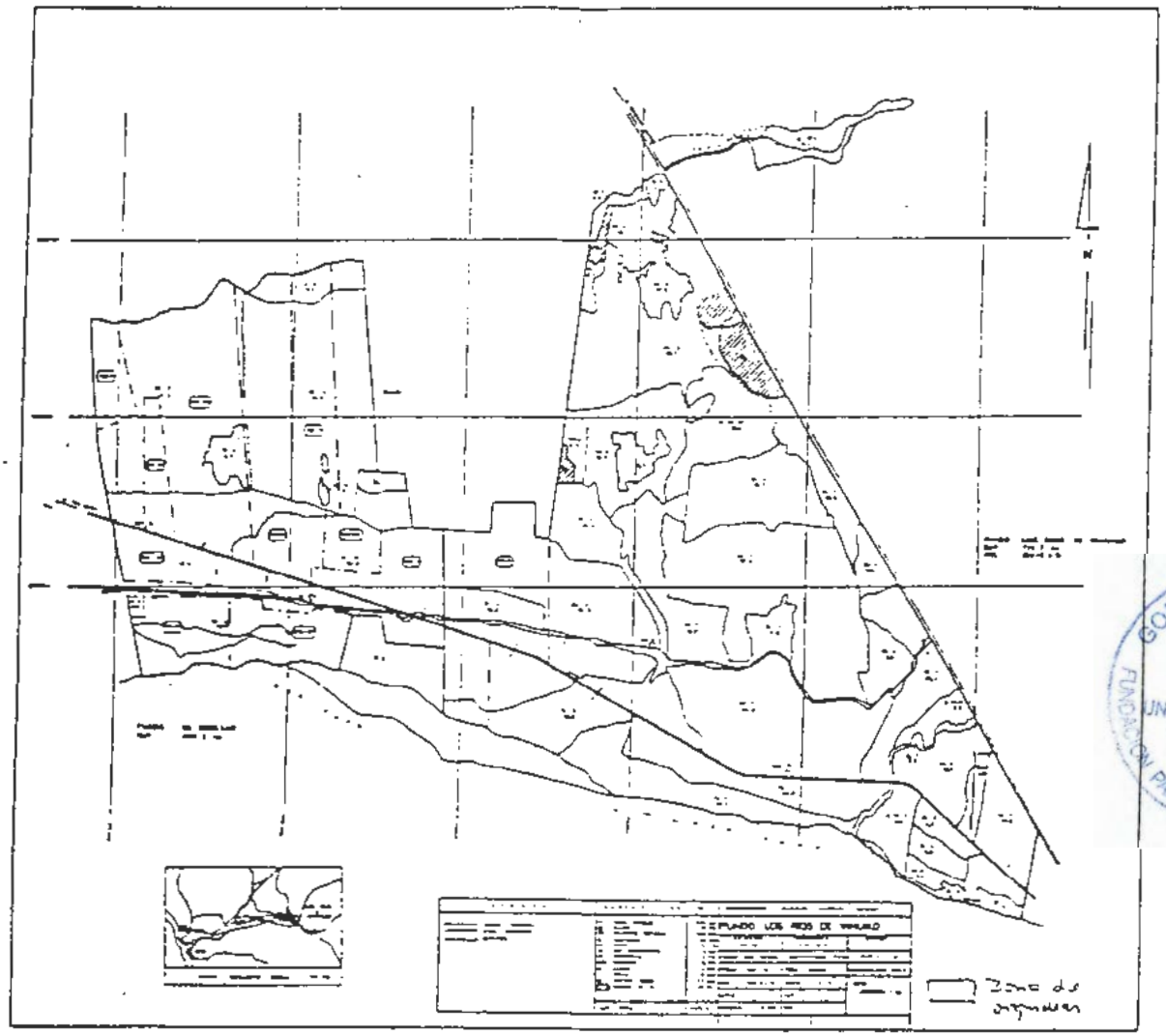
UNIDAD PRODUCTIVA 2

Propietario (Nombre, RUT, dirección, fono y fax): UNIVERSIDAD CATOLICA DE VALPARAÍSO,
Av. Brasil 2950, VALPARAÍSO, 32- 274501

Región: V
Provincia:
Comuna: QUILLOTA
Localidad (describir la ubicación referencial respecto a otras ciudades o localidades cercanas, en términos de Km de la unidad central a otra ciudad o localidad. De ser posible, señalar coordenadas UTM):

Ambas instituciones tienen acceso directo y señalización por lo demás este es un proyecto que nace a partir de uno ya realizado y por lo tanto estos antecedentes obran en poder de FIA, sin embargo se adjunta un mapa de igual forma

GOBIERNO DE CHILE
UNIDAD DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
FUNDACIÓN PARA LA INNOVACIÓN AGRARIA



GOBIERNO DE CHILE
FUNDACION PARA LA INNOVACION AGRARIA
UNIDAD DE ESTUDIOS Y PROYECTOS

8. OBJETIVOS DEL PROYECTO

8.1 GENERAL

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

Obtención de variedades comerciales de *Chloraea sp.* y mantención de la biodiversidad de la especie.

8.2 ESPECÍFICOS:

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

1. Ampliación y mantención del banco de germoplasma (Quillota y Yumbel)
2. Selección y caracterización de progenies (F1) producto de cruzamientos ya obtenidos
3. Continuación del mejoramiento genético tradicional, cruzamientos, siembras, selección y evaluación de genotipos posibles de registrar
4. Regeneración vegetativa *in vitro* del género *Chloraea sp.*, enraizamiemto y aclimatación *ex vitro*
5. Desarrollo de protocolos de masificación por inmersión temporal RITA)
6. Obtención de líneas puras, generación y multiplicación de tetraploides para incrementar tamaño de flores
7. Acortamiento del tiempo de floración abordado por transgenia con genes de precocidad (LEAFY/APETALA)
8. Determinación del manejo de producción de flores y rizomas de la orquídea

GOBIERNO DE CHILE
UNIDAD DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
FUNDACIÓN PARA LA INNOVACIÓN AGRARIA

9. METODOLOGÍA Y PROCEDIMIENTOS

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

La metodología *global* a seguir es la siguiente:

Como actividad común se seleccionará en Yumbel plantas de floración temprana y con mayor tamaño de inflorescencia. Luego se trabajará simultáneamente en:

1. Mejoramiento tradicional. Con el material seleccionado se harán los cruces dirigidos. Las semillas se germinarán en invernadero hasta floración. El acortamiento de la floración se abordará tanto a nivel de laboratorio como de invernadero en base a aplicaciones exógenas de giberelina, manejo de fotoperiodo y régimen de temperatura. Se hará la selección para flores de corte y este material se propagará vegetativamente y masificará en laboratorio. Las plantas obtenidas se evaluarán en Yumbel y se caracterizarán por fingerprinting. Finalmente se hará el registro de variedades.

2. Mejoramiento no tradicional.

2.A. Regeneración vegetativa de material seleccionado. Las plantas se someterán *in vitro* a la acción de giberelinas exógenas y regímenes de temperatura. Este material después de ser evaluado por fingerprinting va a campo para selección y evaluación.

2.B Regeneración vegetativa de material seleccionado. Se trabajará en optimización de protocolos de obtención y regeneración de protoplastos y electrofusión para obtención de tetraploides. Los protoplastos (2n) como los (4n) se utilizarán para transformación. La ploidía de estas plantas se evaluará idealmente por citoflujometria (prestación de servicio) u otros métodos. Luego van a evaluación de campo y selección para flores de corte

2.C. Regeneración de haploides vía polen/óvulos para obtención de líneas puras que se utilizarán para transformar con genes LFY.

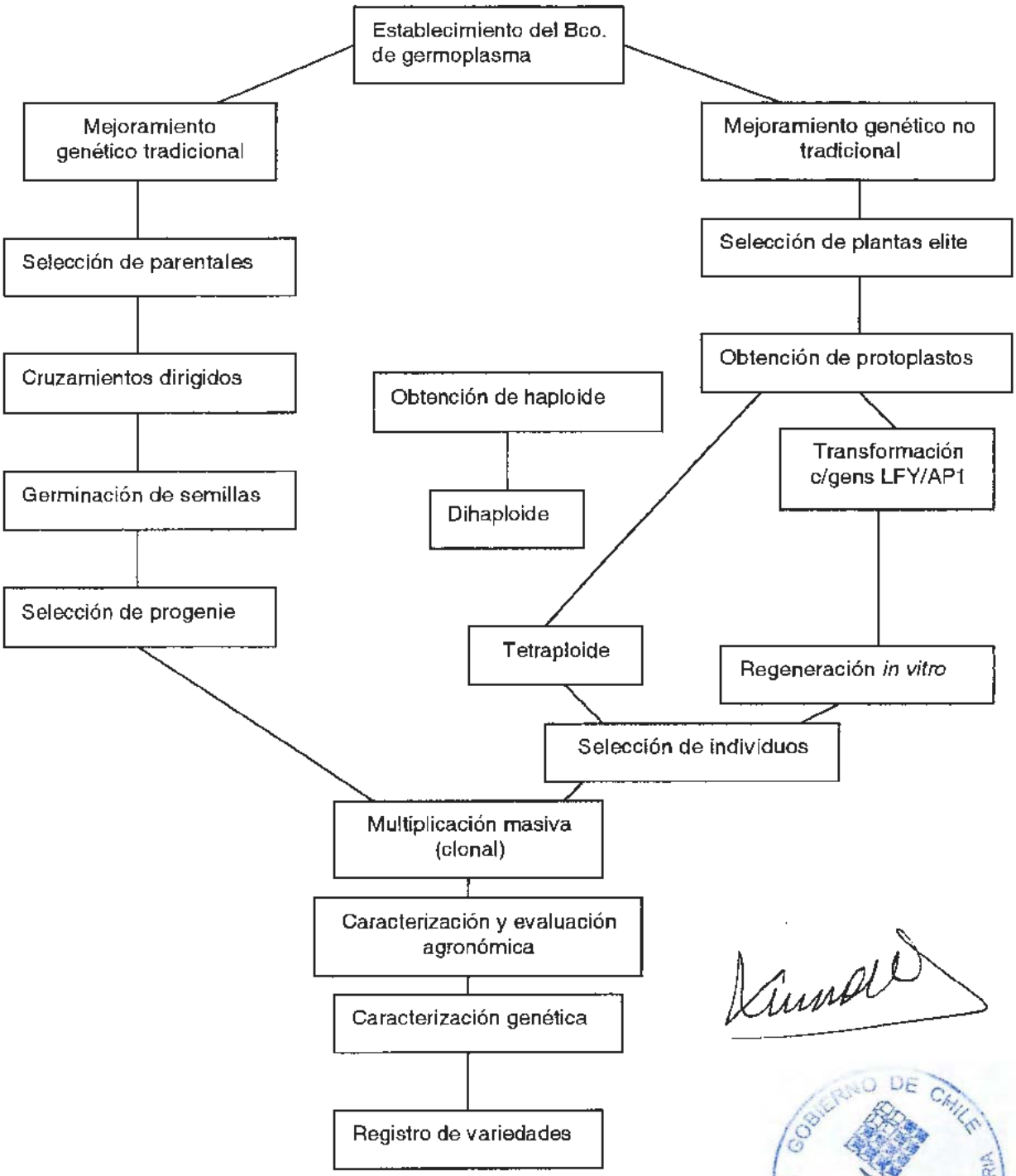
2.D. Transformación con genes LFY. Se utilizará distinto material: protocormos, protoplastos (2n), protoplastos (4n), dihaploides o brotes *in vitro*. Los transgenicos se regenerarán *in vitro*, se llevarán a Quillota para su evaluación y selección para flores de corte.

La colecta y caracterización de buena parte del material está lista y corresponde al proyecto anterior. Por esta razón solo queremos ampliar este banco de genes agregando nuevo material. En este caso tardía /temprana se refiere al periodo de cosecha de flores, puesto que sería más interesante una floración de verano o de inicio de primavera en términos comerciales.

-a continuación ver esquema de trabajo -

GOBIERNO DE CHILE
UNIDAD DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
FUNDACIÓN PARA LA INNOVACIÓN AGRARIA

Esquema de trabajo



GOBIERNO DE CHILE
UNIDAD DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
FUNDACIÓN PARA LA INNOVACIÓN AGRARIA

Metodología de trabajos de Quillota y Yumbel

Objetivo 1. Ampliación y mantención del banco de germoplasma (Quillota y Yumbel)

1.1 Establecimiento de un banco de germoplasma.

1. Prospección y colecta de germoplasma.

La prospección y colecta consiste en salir al campo a buscar y recolectar la variabilidad genética existente en la naturaleza, basándose en las especies de interés y/o regiones con una amplia diversidad genética del material deseado (Jaramillo y Baena, 2003).
Marticorena y Quezada 1985, establecen 28 especies y 1 variedad para el género Chloraea, siendo 29 el número máximo y 20 el número mínimo (número arbitrario fijado) de taxas a colectar.

La ubicación geográfica de los hábitat se precisará tomando datos de estudios florísticos, taxonómicos y herbarios disponibles, cuya información indicará una lista de zonas donde las poblaciones de las especies se encuentren representadas (Jaramillo y Baena, 2003). Las coordenadas de los sitios se precisarán con ayuda de localizadores satelitales por coordenadas (GPS).
Se seleccionarán aquellos sitios donde sea factible la colecta, según sea la accesibilidad y vulnerabilidad de las poblaciones.

Junto con la colecta se tomarán antecedentes ecogeográficos, edáficos y vegetacionales, que permitirán elaborar pautas para establecer los estatus de conservación de dichas plantas.
Se definirán estrategias de muestreo, según el número de poblaciones y número de individuos que la conforman. En general sólo se considerarán aquellas poblaciones formadas por más de 20 individuos, donde el tamaño de la muestra corresponderá al 10% de la población.

Debido a que las orquídeas tienen un largo periodo vegetativo, de alrededor de 5 años (Goh *et al.* 1980) se colectarán preferentemente individuos para disponer en el corto plazo de material para ser usado en el proceso de mejoramiento genético tradicional.

Todas las muestras se documentarán a medida que se van colectando, proceso fundamental para identificar, caracterizar y utilizar dichas accesiones. Los datos incluyen a) el número de orden de las fichas; b) el género; c) la especie, subespecie y/o variedad del material botánico; d) el lugar, provincia, y región de recolección de la muestra; e) fecha de recolección. Las muestras serán llevadas a sombreaderos ubicados en Quillota, V región (Facultad de Agronomía, U.C.V) y Fundo Ríos de Yahuilo de Yumbel, VIII región. Posteriormente las muestras serán identificadas con una etiqueta con el número de orden y agrupadas por especie y lugar de origen.

La información recopilada en terreno será analizada por estadística descriptiva, métodos multivariados, de conglomerado y de similitud, según corresponda.

Las colectas se efectuarán durante los meses de septiembre a Febrero, de cada año, dependiendo de la zona y época de floración de cada especie.

1.2 Caracterización y evaluación del germoplasma

La caracterización y evaluación consisten en describir los atributos cualitativos y cuantitativos de las accesiones de una misma especie para diferenciarlas, determinar su utilidad, estructura, variabilidad genética y relaciones entre ellas, que estimulen su uso en la producción o en el mejoramiento de cultivos. La caracterización nos permitirá describir sistemáticamente a los individuos de una especie a partir de características cualitativas como la altura de la planta, número y color de las flores, etc. Estas características son de alta heredabilidad y no varían con el ambiente. Para realizar la caracterización se implementará una lista de descriptores, mediante los cuales podremos conocer el germoplasma y determinar su utilidad potencial (Jaramillo y Baena, 2003).

Objetivo 2. Selección y caracterización de progenies (F1) producto de cruzamientos ya obtenidos

Se seleccionarán aquellos genotipos que destaquen dentro de la población generada en función de variables de tipo cuantitativo y cualitativo de interés agronómico, con los siguientes parámetros tomados en forma sistemática:

- producción por planta: número de vástagos desarrollados
- cantidad de flores por vara y
- atributos como: largo de vara, color, aroma,
- duración post-cosecha,
- precocidad
- tamaño de la flor individual.

GOBIERNO DE CHILE
UNIDAD DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
FUNDACIÓN PARA LA INNOVACIÓN AGRARIA

Por razones de espacio y el número de actividades a realizar, se ha determinado que el número máximo de plantas F1 a evaluar será de 100.

El criterio para definir los ejemplares F1 son

- Producción
- Calidad de la flor (largo del tallo y numero de flores, tamaño de las flores individuales
- Precocidad
- Variación genética Tipos muy diferentes que amplían la biodiversidad aunque ellos en si no presenten caracteres relevantes

Se considera importantes pero de segunda magnitud al seleccionar

- Duración de la flor en poscosecha o respuesta a tratamientos de poscosecha
- Aroma

Ensayo para acortar inicio de floración

A) Uso de individuos juveniles para acortar juvenilidad

a. Uso de reguladores de crecimiento (etileno y giberelinas) para acortar el período de inicio de floración que a la fecha es en la naturaleza de 5 años y en los ejemplares propagados *in vitro* 4.
b. Uso de reguladores de crecimiento (citoquininas) para incrementar el periodo vegetativo.
c. Uso de reguladores de crecimiento (ácido jasmonico, brassinoesteroides) para aumentar el almacenamiento de reservas y su efecto en la floración.

Esta metodología se utilizará tanto en explantes obtenidos de plantas *in vitro* como con plantas adultas y juveniles provenientes del campo. Las plantas *in vitro* fueron producidas entre los años 2000 al 2003 del proyecto.
Se entenderá por juvenil de campo aquellas plantas cuyo rizoma tenga hasta tres ramificaciones menores de 3 cm.

B) Adultos, esta actividad se realizará para ampliar el periodo de floración de la población se trabajará con plantas adultas que hayan sido evaluadas los años anteriores, para definir los períodos de floración, en este caso se evaluará fertilización y empleo de etileno, ácido jasmónico, brassinoesteriodes y citoquininas si con ellas se establece prolongar el período de vegetativo (punto b y c del ensayo anterior).

B.1. Cosecha prematura de flores.

Corte de la vara floral antes de la apertura floral, a partir del momento en que todas las yemas florales están en estado globoso. En el año 2002 se realizó esta práctica mientras colectábamos material para estudiar estados de desarrollo de la microespora. Estas plantas no entraron en dormancia y un alto porcentaje floreció al año siguiente. Por consiguiente se procederá a comparar grupos de plantas de la misma especie con y sin corte de la vara floral y se evaluará cuatro parámetros,
i) Si las plantas entran en dormancia o no
ii) Si hay floración al año siguiente (anual)
iii) Tamaño de las flores producidas
iiii) Tamaño de la vara floral

B.2. Acortamiento de la floración.

Se procederá a aplicar fertilizantes en presencia de ácido giberélico (primera aproximación 100 ppm) o fertilizantes más eterel (primera aproximación 20 ppm). Las concentraciones se revisaran según la bibliografía disponible con especie afines. Los ensayos con fertilizante realizados en la primera etapa fueron efectivos para incrementar el desarrollo de las plantas, sin embargo, es necesario precisar las dosis que se aplicaran junto con las distintas dosis hormonales.

GOBIERNO DE CHILE
UNIDAD DE ESTUDIOS
Y PROYECTOS
FUNDACIÓN PARA LA INNOVACIÓN AGRARIA

Objetivo 3. Continuación del mejoramiento genético tradicional, cruzamientos, siembras, selección y evaluación de genotipos posibles de registrar

3. Mejoramiento genético tradicional

3.1 Selección de individuos parentales (diversidad genética existente)

Dentro de las etapas del mejoramiento genético tradicional, la selección de individuos con características deseables a reproducir es crucial, para la perpetuación de estas en las futuras generaciones.

Se seleccionarán individuos que presenten características agronómicamente deseables (nº de flores, largo de varas, simultaneidad de floración, color, fragancias, etc.) y que destaquen dentro de la población de individuos que se colectarán para el establecimiento del banco de germoplasma . Para esto se utilizarán los resultados de la caracterización y evaluación del germoplama (Ítem anterior), además se utilizarán individuos ya seleccionados en los años anteriores para este proceso.

3.2 Cruzamientos dirigidos

Se realizarán cruzamientos dirigidos para generar variabilidad genética (progenie) con aquellos individuos seleccionados como parentales. Dentro de éstos se elegirán los individuos que funcionarán como macho y/o hembra donadores de gametos, según la disponibilidad de material.

Se utilizará como máximo el 30% de las flores de cada individuo, para no causar limitaciones de recursos en la formación de las cápsulas y número de semillas viables dentro de estas (Lehnebach, 1999).

Etapas de polinización:
-Aislamiento de las flores que se utilizarán como parental femenino, previo a la antesis, para excluir la acción de agentes polinizadores.

-Emasculación de las flores (parental femenino), que consiste en la extracción de los polinios (masas de polen) por medio de pinzas, para evitar la autopolinización y contaminación de los cruzamientos.

-Depósito de los polinios sobre el estigma de la flor parental femenina.

-Marcaje, que consistirá en registrar el cruzamiento (parental femenino x parental masculino, fecha), por medio de etiquetas.

-Embolsado de las flores polinizadas hasta la formación de las cápsulas.

-Cosecha de cápsulas alrededor de 40-50 días después de polinizadas, antes de la dehiscencia.

3.3. Germinación de semillas

GOBIERNO DE CHILE
FUNDACIÓN PARA LA INNOVACIÓN AGRARIA
UNIDAD DE ESTUDIOS Y PROYECTOS

La germinación de semillas es un proceso fundamental, para la obtención de plántulas que cubrirán los requerimientos en la fase de obtención de progenies producto de los cruzamientos ya obtenidos (continuidad del proyecto anterior), futuros cruzamientos y en la obtención de plántulas a partir de semillas recolectadas para la formación del banco de germoplasma.

Este proceso se llevará a cabo mediante la germinación simbiótica con micorrizas seleccionadas y será realizado inmediatamente después que las semillas hayan sido colectadas, para evitar la pérdida de viabilidad de estas (Rasmussen, 1995)

La siembra se realizará con semilla de cápsulas maduras inoculada con micorriza (MN3) en un medio agar avena (0.25%) en placas de petri a temperatura de 25º C y en oscuridad, las placas serán mantenidas en estas condiciones hasta la generación de protocormos, los medios de cultivos se cambiarán cada 2-3 semanas para evitar que los hongos se vuelvan parásitos.

Desde la siembra hasta la generación de protocormos ocurren alrededor de 2 meses, posteriormente los protocormos serán repicados a contenedores con sustrato esterilizado (mezcla de turba y perlita en proporciones 2:1) y mantenidos a 18º C de temperatura. En esta etapa las plántulas generadas estarán alrededor de 6 meses.
Posteriormente, las plantas serán trasladadas a macetas y se ubicarán en sombreaderos (Quillota y Yumbel) donde serán mantenidas en condiciones óptimas, para que estas puedan expresar al máximo su potencial de crecimiento y poder llegar en 4-5 años a plantas adultas florecidas.

3.4. Establecimiento del cultivo hasta floración y selección

Los criterios y metodologías se harán de acuerdo a los establecidos en el objetivo 2

Objetivo 4. Regeneración vegetativa in vitro del género Chloraea sp., enraizamiento y aclimatación ex vitro

4.1. Regeneración vegetativa. Se cultivará *in vitro* cualquier tejido vegetativo que esté en activo crecimiento, por ejemplo, protoplastos provenientes de mesofilos. Será necesario ensayar diferentes medios de regeneración de los mismos. Puesto que ya hemos regenerado exitosamente este material vía embriogenesis somática, deberemos adaptar los medios utilizados hasta la fecha en base a modificaciones hormonales (citoquininas, auxinas, giberelinas) y nutricionales (macro y micronutrientes, aminoácidos, elementos orgánicos, etc.) para la obtención de brotes y raices.
Se deberá además subcultivar y mantener el material de la primera etapa (proyecto FIA C98-1-A-022). En caso de tener problemas con la regeneración de protoplastos se intentará con hojas envolventes de varas florales o meristemas, y para ello el protocolo esta establecido siendo necesaria su repetición.

4.2. Ensayos para forzar floración. Adición de diferentes concentraciones de giberelinas, modificaciones del fotoperiodo, efecto de estrés hídrico y modificaciones de temperatura diurna nocturna. Efecto de la interacción de estos factores. Algunas de las metodologías se utilizaran en condiciones *ex vitro* de invernadero. Se realiza esta actividad con el objeto de

GOBIERNO DE CHILE
UNIDAD DE ESTUDIOS
Y PROYECTOS
FUNDACIÓN PARA LA INNOVACIÓN AGRARIA

respaldar tanto el mejoramiento forzado que se realizará en invernadero en Quillota como la investigación en transgenia, que es absolutamente nueva para este género, y que se realizará en el laboratorio de biología molecular que dirige el Dr. Enrique González.

Objetivo 5. Desarrollo de protocolos de masificación por inmersión temporal (IT)

5.1. Masificación de brotes/plantas in vitro. Se implementará y utilizará un sistema de inmersión temporal como el que se indica en la Fig.1, para incrementar la tasa de regeneración de plantas. También hemos ensayado a muy pequeña escala esta metodología. En conversaciones con investigadores cubanos que tienen montada la técnica para los cultivos que se señalan en el cuadro Nº 1 de antecedentes, surgió el siguiente protocolo:

a)Adición al medio líquido de compuestos que incrementen la cantidad de tejido diferenciado (Hidaka y Omura, 1982; Cabasson et al, 1995)ej galactosa, sorbitol, etc. Evaluar por ejemplo densidad óptima de embriones somáticos para promover su desarrollo

b)tratamiento de medios. Durante la preparación de medios en forma convencional se esterilizan éstos utilizando autoclave. En cuba se ha desarrollado la metodología prescindiendo en todo momento de este paso. En lugar de ello utilizan un reactivo que se adiciona directamente al medio (5 g/L) y que evita el paso por autoclave. De no disponer de este reactivo será necesario desarrollar los protocolos con medios esterilizados en forma tradicional. Si disponemos del vitrofural, repetiremos el ensayo de inmersión temporal con medios esterilizados con este reactivo.

c)definir la secuencia y tipo de medios para cada especie y modificaciones dirigidas a incrementar el número de brotes. Una secuencia completa para obtención de plantas considera: establecimiento, multiplicación, alargamiento y enraizamiento. No siempre se puede reducir el tiempo puesto que para obtener altos volumenes se requiere prolongar la fase de multiplicación. Otras veces debido al uso de retardadores de crecimiento se requiere una fase de elongación. La necesidad de utilizar cada una de ellas dependerá de cada especie.

c)Determinar el número máximo de inmersiones para obtener una tasa de producción efectiva en brotes y plantas completas. Esto se definirá en base a la tasa sostenida de producción después de algunos subcultivos (por definir el número).

d)temperatura de los medios. Las publicaciones sobre exitosas metodologías en inmersión temporal son en su mayoría en especies tropicales (Weather y Giles,1988; Escalona et al,1998a; 1998b; 1999; Lorenzo et al, 1998; Daquinta et al,1999) . Estas además se han desarrollado bajo condiciones de temperatura más alta en los propios laboratorios. En Cuba, por las condiciones de país tropical, se ha aprovechado la luz natural para iluminar los cultivos y de esta forma han aminorado costos de producción. Nosotros evaluaremos el efecto de diferentes temperaturas en el medio sobre la tasa de producción de brotes y calidad de los mismos. Para ellos será necesario modificar la temperatura de los mismos en rangos de 5ºC utilizando un baño maría, sobre y bajo la temperatura sugerida para métodos tradicionales.

e) empleo de materiales de soporte en el medio líquido para incrementar la tasa de crecimiento (material de fibra), si es necesario

f)factor luz. La distribución espectral de la luz en las diferentes fuentes de la misma varía considerablemente. Para controlar la fotomorfogénesis de los tejidos se pueden usar diferentes tipos de luz emitiendo diodos, LED (azul, rojo, rojo lejano) a bajo costo. La aplicación de LED puede ser una alternativa a los sistemas de iluminación convensional (Bula et al, 1991; Miyashita, 1995).

GOBIERNO DE CHILE
UNIDAD DE ESTUDIOS
Y PROYECTOS
FUNDACIÓN PARA LA INNOVACIÓN AGRARIA

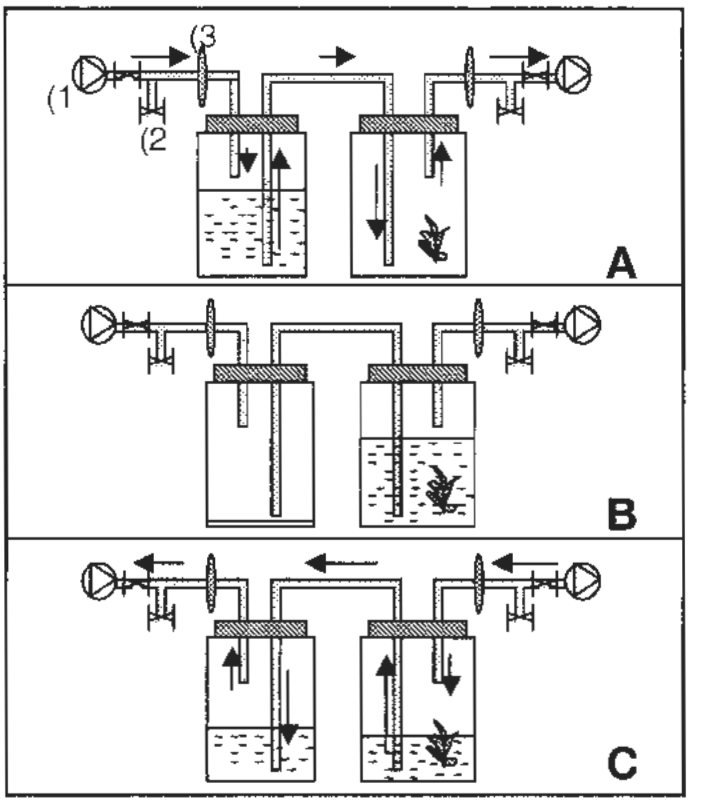
g) tratamiento de temperatura. Aumento o disminución durante la última fase *in vitro* (enraizamiento). Se evaluará aumento o disminución de entrenudos, entre otros parámetros

h)niveles de nitrógeno(Charles et al, 1992; Zanabeitia et al, 1997). Parámetros a evaluar: área foliar, largo de tallo, contenido de clorofila

i)agentes "endurecedores" de plantas, ej alar (Sipos et al, 1988). Se evaluará: largo entrenudos, color de hojas, largo de raíces

j)azúcar como tratamiento osmótico y para estimular el desarrollo autotrófico y tejidos normales (Van Satallen et al, 1999; Vandermoortele, 1999). Se ensayarán diferentes fuentes y concentraciones de azúcar .

Fig 1. Descripción de un sistema automatizado de inmersión temporal. A) una válvula eléctrica se abre y el aire comprimido impulsa el medio de cultivo al vaso que contiene las plantas, b) después de la inmersión se abre una segunda válvula y el medio retorna a su vaso. (1) Compresor de aire (2) válvula eléctrica (3) filtro hidrofóbico de 0.2 μm.



GOBIERNO DE CHILE
UNIDAD DE ESTUDIOS
Y PROYECTOS
FUNDACIÓN PARA LA INNOVACIÓN AGRARIA

Objetivo 6. Obtención de líneas puras, generación y multiplicación de tetraploides para incrementar tamaño de flores

6.1. Obtención de haploides y duplicación de cromosomas. Se iniciará la generación de cultivos haploides tanto con anteras como con óvulos. Hemos desarrollado algunos experimentos preliminares al respecto. Esto nos ha indicado que es necesario seguir el siguiente protocolo:

a) Colectar inflorescencias en distintas etapas de desarrollo
b) Mediante tinciones con acetocarmín identificar el estado uninucleado de las microsporas y su relación con el tamaño de las yemas florales en la inflorescencia
c) Mediante tinciones con acetocarmín identificar estados de desarrollo de los óvulos en relación al tamaño de las yemas florales en la inflorescencia
d) Ensayar diferentes medios inductores tanto de la androgénesis como de la ginogénesis
e) Conocer y evaluar el efecto de la luz sobre la inducción de androgénesis y ginogénesis
f) Buscar la mejor forma de obtener plantas dihaploides, ya sea con colchicina trifluralina, aplicadas separadamente y en diferentes dosis y definir en que momento se debe realizar la duplicación cromosomica.
g) Evaluar la ploidía por métodos de tinción con acetocarmín, o por prestación de servicios por citometría de flujo
h) Ensayar diferentes medios de regeneración de estas plantas homocigotas dihaploides

6.2. Protoplastos. Obtención de protoplastos, electrofusión y regeneración de diploides y tetraploides. Evaluación de ploidía por citometría de flujo (prestación de servicio) o tinción con acetocarmín. También hemos realizado ensayos preliminares en este aspecto. En base a esta experiencia seguiremos el siguiente protocolo.

a) colectar hojas y ensayar diferentes formas de lavado y enjuage.
a)Cortar el tejido foliar en trozos pequeños, para lograr un tratamiento enzimático homogéneo y
b) incubar entre 25-30° C con o sin agitación, en oscuridad . Evaluar el efecto del tiempo de incubación (3 a 24 horas),. Ensayar el efecto de estabilizadores osmóticos en el medio, en concentraciones que garanticen la no ruptura de las células.
c) definir el tiempo de preplasmólisis con manitol 0,5 M a 24° C, con agitación suave y en oscuridad
d) someterlo a diferentes concentraciones de hemicelulasas y pectinasas.
e) purificar los protoplastos en malla metálica de 125 mesh. Centrifugar a 600 g
f) lavar con $CaCl_2$ volver a filtrar. centrifugar
g)resuspender en $CaCl_2$
h) separar los protoplastos en un gradiente de densidad de sacarosa
i)colectar los protoplastos de la interfase y observar al microscopio para evaluar el tratamiento
j)agregar $CaCl_2$ 0,2 M, mezclar y centrifugar a 600 g por 5 min
k)Resuspender el pellet en 2 ml de manitol 0,5 M, y depositarlo sobre medio líquido de cultivo líquido con agitación constante y a temperatura ambiente que permita la regeneración de pared celular
l)observar en microscopio óptico las muestras provenientes de estos medio de cultivo, para visualizar el estado de los protoplastos y su desarrollo a callos

GOBIERNO DE CHILE
UNIDAD DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
FUNDACIÓN PARA LA INNOVACIÓN AGRARIA

Objetivo 7. Acortamiento del tiempo de floración abordado por transgenia con genes de precocidad (LEAFY/APETALA)

Actividades generación de plantas transgénicas del género *Chloraea*.que sobre expresen el gen LEAFY ó el gen APETALA1 de *Arabidopsis thaliana.*

7.1. Obtención de los genes LFY y AP1 de *Arabidopsis thaliana.*

Los genes mencionados serán aislados como cDNA la reacción de PCR acoplada a la transcriptasa reversa (RT-PCR). Se procederá a extraer RNA total desde meristemas de inflorescencia de plantas de *A. thaliana*, estadio de desarrollo en que ambos genes son activamente expresados. Para ello se empleará el kit SV Total RNA isolation system (Promega) siguiendo las intrucciones de los proveedores. Debido a que la calidad del RNA Poli A+ es esencial para la síntesis de cDNA, éste será purificado a partir del RNA total mediante el uso del sistema FastTracK™ 2.0 mRNA Isolation kit (Invitrogen). Después de la extracción, la integridad y calidad de los RNA será visualizada mediante electroforesis en gel de agarosa-formaldehido. Los mRNAs serán convertidos en cDNA de cadena simple mediante el kit Superscript RT First Strand cDNA Synthesis (Invitrogen) y los cDNA de doble hebra correspondientes a los genes LFY y AP1 serán obtenidos mediante amplificación por PCR, utilizando para tal efecto partidores específicos para los extremos 5´ y 3´ de cada gen. Los cDNA amplificados serán clonados en el vector pGEM-T (Promega) para su amplificación y posterior manipulación.

7.2. Construcción de plasmidios hibridos conteniendo los genes LFY y AP1.

Los cDNA correspondientes a los genes LFY y AP1 serán fusionados a diferentes regiones regulatorias de la transcripción, a fin de determinar el promotor más adecuado en el sistema *Chlorea.* Para ello, cada cDNA será ligado tanto al promotor 35S del virus CaMV, como al promotor NCR aislado del virus SoyCMV (Fukuoka y cols., 2000) y posteriormente insertados en el vector binario pBI121 (Clontech), el cual contiene el NPTII que confiere resistencia a kanamicina. Todas las manipulaciones se realizarán como se describe en Sambrook y cols.(1989). La fusión correcta de todos los componentes mencionados en las diferentes construcciones quiméricas, serán verificadas por secuenciación nucleotídica automática mediante el sistema de la Thermosequenase (Amersham) y su posterior análisis en un secuenciador ALF Express II.

7.3. Transformación de *Agrobacterium tumefaciens* con los plasmidios híbridos.

Los plasmidios binarios híbridos generados en la etapa anterior serán introducidos por transformación a *Agrobacterium tumefaciens.* Ello será realizado por electroporación utilizando el sistema Electromax Agrobacteruim tumefaciens LBA44044 cell (Gibco BRL). Aproximadamente 10^4 células en 20µl son transformadas con 100 ng de plásmido químerico en cubetas Cell-porator setting (Gibco BRL) a un voltaje de 400 Volts y una capacitancia de 300 µF. Luego las células son tomadas desde las cubetas y se les adiciona a un tubo con 1 ml de medio YM donde son agitadas a 225 rpm (30ºC) por 3 hrs. Posteriormente son sembradas en placas YM con 50 ug/ml de kanamicina y 100ug/ml de estreptomicina e incubadas 48-56 hrs a 30 ºC. Las colonias resistentes corresponden a las cepas transformadas

GOBIERNO DE CHILE
UNIDAD DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
FUNDACIÓN PARA LA INNOVACIÓN AGRARIA

7.4. Transformación del género *Chloraea* con las construcciones híbridas

Para la transformación del género *Chloraea* se empleará, alternativamente, dos métodos:
a) Transformación mediada por *Agrobacterium*.
Se obtendrá protocormos de *Chloraea*, de acuerdo a procedimiento descrito por Calderón-Baltierra y cols.(2003). Cortes delgados de tales protocormos serán incubados con una suspensión de *Agrobacterium tumefaciens* LBA4404 (previamente transformados con los plasmidios híbridos que contienen los genes LFY y AP1, respectivamente) según método descrito por Yu y cols. (2001). Para ello, en una primera etapa, los cortes de protocormos serán cocultivados con *Agrobacterium* por 3 días en medio sin antibióticos y, en una segunda etapa, por 3-4 semanas en medio con carbenicilina (50 mg/l). Los protocormos transformados serán seleccionados por resistencia a kanamicina, conferida por el gen NPTII contenido en los plasmidios híbridos.

b) Transformación por biobalística
Se procederá según protocolo descrito por Men y cols. (2003). Protocormos de *Chloraea* serán utilizados como blanco para ser bombardeados con partículas de oro recubiertas de con los plasmidios híbridos que contienen los genes a transferir. Para ello, cortes de protocormos serán cultivados en medio MS suplementado con manitol 0.4M por una hora. Tras el bombardeo, tales cortes serán transferidos a medio MS sin manitol para su recuperación y posteriormente, incubados en medio suplementado con kanamicina a fin de seleccionar los transformantes. El procedimiento de transformación por biobalística se contratará como servicio.

Las plantas transformadas seleccionadas serán regeneradas y crecidas como describen Calderón-Baltierra y cols. (2001; 2003)

7.5. Evaluación de la expresión de los transgenes en plantas transformadas.

7.5.1 Evaluación de la expresión de los genes LFY y AP1 en las plantas transformadas mediante la técnica de RT-PCR. Muestras de tejidos aéreos de la planta serán removidos y procesados para la extracción de RNA total , empleando para ello el sistema SV Total RNA Isolation System (Promega). Los mRNAs contenidos en el RNA total serán convertidos en cDNA de cadena simple mediante el kit Superscript RT First Strand cDNA Synthesis (Invitrogen). La presencia de transcritos correspondientes a los gens LFY y AP1 en las muestras analizadas, se detectará mediante amplificación por PCR, utilizando partidores específicos para amplificar secuencia s de los genes mencionados. Los productos de PCR serán analizados en geles de agarosa. Esta evaluación se realizará mensualmente sobre cada planta transgénica con el fin de establecer las variaciones en expresión de los transgenes durante el desarrollo de la planta

GOBIERNO DE CHILE
UNIDAD DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
FUNDACIÓN PARA LA INNOVACIÓN AGRARIA

7.5.2 Evaluación de la expresión de los genes LFY y AP1 en meristemas de inflorescencia mediante hibridación *in situ*.

Cuando las plantas transgénicas desarrollen meristemas de inflorescencia, la expresión de los genes LFY y AP1 será monitoreada mediante hibridación *in situ* según protocolo descrito por Barbacar y cols (1997). Para ello se retirará el tejido meristemático, el cual será fijado y deshidratado. El tejido se incluirá en parafina y se seccionará en cortes de 10 µm, los que se procesarán para hibridación con sondas RNA "antisense" correspondientes a fragmentos de los genes LFY y AP1, marcadas con digoxigenina-11-UTP mediante el

sistema Boehringer Digoxigenin Nucleic Acid labelling Kit o equivalente. La detección inmunológica de la sonda hibridada se realizará empleando el kit Boehringer Digoxigenin Nucleic Acid Detection Kit. Las muestras observadas bajo serán microscopio óptico.

Objetivo 8. Determinación del manejo de producción de flores y rizomas de la orquídea

Se propone un sistema de manejo productivo en base ha antecedentes del proyecto anterior y su validación a partir del año 1. Los parámetros a evaluar son los siguientes:

- Época de establecimiento
- Riego
- Estado del corte
- Manejo post-cosecha
- Plagas y enfermedades

Esta actividad se realizará con plantas adultas provenientes de cruzamientos del año 2001. Se procederá a germinar *in vitro* las semillas obtenidas de estos cruces. Las plantas producidas en unos cuatro meses se transferirán a contenedores plásticos con sustrato predefinido y se enviarán tanto a Quillota como a Yumbel.
En invernaderos de Quillota y Yumbel se evaluará producción de plantas por metro cuadrado y calidad de producción en base a parámetros como largo de la espiga, número de flores por espiga y disposición de las flores en el raquis. Se hará una evaluación por año durante los cuatro años del proyecto, desde que se inicia la floración, es decir, de Agosto a Noviembre de cada año.
Se evaluará nuevamente las dosis de fertilizantes y necesidades nutricionales (si es importante nunca se puede definir fertilización en una o dos temporadas de cultivo)

GOBIERNO DE CHILE
UNIDAD DE ESTUDIOS
Y PROYECTOS
FUNDACION PARA LA INNOVACION AGRARIA

BIBLIOGRAFÍA

Barbacar, N., Hinnisdaels, S., Farbos, I., Moneger, F., Lardon, A., Delichere, C., Mouras, A. y Negrutiu, Y. (1997) Isolation of early genes expressed in reproductive organs of the dioecious white campion *(Silene latifolia)* by substraction cloning using an asexual mutant. *Plant J.* 12 : 805-817.

Blázquez, M.A. (2000). Bases moleculares de la floración. *Ciencia al Día* 3(3): 1-12.

Blázquez, M.A., Green, R., Nilsson, O., Sussman, M. y Weigel, D. (1998). Gibberilines promote flowering of *Arabidopsis* by activating LEAFY prometer. *The Plant Cell* 10: 791-800.

Bowman, J.L., Smyth, D.R., y Meyerowitz, E.M. (1991). Genetic interactions among floral homeotic genes of *Arabidopsis. Development*, 112: 1 – 20.

Burn, J.E., Bagnall, D.J., Metsger, J.D., Dennis, E.S. y Peacock, W.J. (1993). DNA methylation, vernalization, and the initiation of flowering. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA*, 90: 287 – 291.

Busch, M.A., Bomblies, K., Weigel, D. (1999). Activation of a floral homeotic gene in *Arabidopsis*. *Science*, 285<: 585 – 587.

Coen, E.S., y Meyerowitz, E.M. (1991). The war of the whorls: genetics interactions controlling flower development. *Nature*, 353: 31-37.

Dill, A., y Sun, T.P. (2001). Synergistics derepression of gibberellin signaling by removing RGA and GAI function in Arabidopsis thaliana. Genetics, 159: 777 – 785.

Gocal, G.F., Sheldon, C.C., Gubler, F., Moritz, T., Bagnall, D.J., MacMillan, C.P., Li, S.F., Parish, R.W., Dennis, E.S., Weigel, D., y King, R.W. (2001). GAMYB-Like genes, flowering, and gibberellin signaling in *Arabidopsis*. *Plant Physiol.*, 127: 1682 – 1693.

Howell, S.H. (1998) Molecular Genetics of Plant Development, Cambridge University Press, UK.

Irish, V.F. y Yamamoto, Y.T. (1995). Conservation of floral homeotic gene function between *Arabidopsis* and *Anthirrhinum*. *The Plant Cell*, 7:1635-1644.

Leavy, Y.Y. y Dean, C. (1998) Control of Flowering Time. Current Op. *Plant Biol.*, 1: 49-54.

Lee, I., Amasino, R.M. (1995). Effect of vernalization, photoperiod and light quality on the flowering phenotype of Arabidopsis plants containing the FRIGIDA gene. Plant Physiol 108: 157-162.

Liljegren, S.J., Gustafson-Brown, C., Pinyiopich, A., y Yanofsky, M.F. (1999). Interactions among *APETALA1, LEAFY*, and *TERMINAL FLOWER1* specify meristem fate. *Plant Cell*, 11: 1007-1018.

Michaels, S.D. y Amasino, R.M. (1999) FLOWERING LOCUS C Encodes a novel MADS Domain Protein that acts as a repressor of flowering. *Plant Cell*, 11: 949-956.

Michaels, S.D. y Amasino, R.M. (2001). Loss of FLOWERING LOCUS C activity eliminates the late-flowering phenotype of FRIGIDA and autonomus pathway mutations but not responsive-ness to vernalization. *Plant Cell*, 13: 935 – 941.

Mouradov, A., Cremer, F., y Coupland, G. (2002). Control of flowering time: interacting pathways as a basis for diversity. *Plant Cell*, S111 – S130.

Nilsson, O., Lee, I., Blazquez, M.A., y Weigel, D. (1998). Flowering-time genes modulate the response of LEAFY activity. *Genetics*, 150: 403 – 410.

Parcy, F., Nilsson, O., Bush, M.A., Lee, I. Y Weigel, D. (1998). A genetic framework for floral patterning. *Nature* 395: 561-566.

GOBIERNO DE CHILE
FUNDACIÓN PARA LA INNOVACIÓN AGRARIA
UNIDAD DE ESTUDIOS Y PROYECTOS

Peña, L.; Martin-Trillo, M.; Juarez, J.; Pina; J.; Navarro, L. Y Martínez Zapater, J. (2001) Constitutive Expression of *Arabidopsis* LEAFY or APETALA1 genes in citrus reduces their generation time. Nature Biotech. 19:263-267.

Rouse, D.T., Sheldon, C.C., Bagnall, D.J., Peacock, J. y Dennis, E.S. (2002). FLC, a repressor of flowering, is regulated by genes in different inductive pathways. *Plant J.* 29: 183 - 191

Sambrook, J., Fritsch, E. y Maniatis, T. (1989). *En Molecular Cloning: A Laboratory Manual*, Cold Spring harbor laboratory Press, Plainview, NY.

Sharrocks, S.P. (1995). The MADS-box family of transcription factors. *Eur. J. Biochem* 229: 1-13.

Sheldon; C.C., Burn, J.E., Perez, P.P., Metzger, J., Edwards, J.A., Peacock, W.J. y Dennis, E.S. (1999). The FLF MADS box gene: a repressor of flowering in Arabidopsis regulated by vernalization and methylation. *Plant Cell*, 11: 445 - 458

Sheldon, C.C., Rouse, D.T., Finnegan, E.J., Peacock, W.J., y Dennis, E.S. (2000). The molecular basis of vernalization: the central role of FLOWERING LOCUS C (FLC). *Proc. Natl. Acad. Sci.* USA, 97: 3753 – 3758.

Theiβen, G. (2001). Development of floral organ identity genes : Stories from the MADS house. Curr. Opin. *Plan Biol.*, 4: 75 – 85.

Theiβen, G. y Saedler, H. (1995) Mads-box genes in plant ontogeny and phylogeny: Haeckel's "biogenetic law" revisited. *Curr Op. Gen. Dev.* 5: 628-639

Wagner, D., Sablowski, R.W.M. y Meyerowitz, M.E. (1999). Transcriptional activation of *APETALA1* by *LEAFY*. *Science* 285: 582-584.

Yanofsky, M. (1995) From floral meristems to floral organs: genes controlling early events in *Arabidopsis* flower development. *Annu. Rev. Plant Physiol. Plant Mol. Biol.* 46: 167-188.

Yu, H. y Goh, C. J (2001) Molecular genetics of reproductive biology in orchids. *Plant Physiol.* 127: 1390-1393

GOBIERNO DE CHILE
UNIDAD DE ESTUDIOS
Y PROYECTOS
FUNDACIÓN PARA LA INNOVACIÓN AGRARIA

Bibliografía *Chloreas* trabajos agronómicos

AGRIOS, G. 1996. Fitopatología (2° Edición). Editorial Limusa SA. Mexico. 838 p.

ARDLEY, N, GROMAN, J. y VARLEY H.1982. Guía práctica ilustrada " El jardin en casa". Barcelona. Blume. 256p.

ARDITTI, J. 1982. Orchid biology :rewiews and perspectives II. Joseph Arditti. New York. 113p.

BARTRINA, M. 2002. Orquídeas, propagación in vitro, (on line).www, personales. com/espana / tarragona /invitro.htm

BATTY, M. and BRUNDETT, M. 2001. Orchid conservation techniques manual. First International Orchid Conservation Congress-Training Course. Australia. September 2001. sp.

BESNIER, F. 1989. Semillas Biología y tecnología. Madrid. Mundiprensa. 637p.

BORIE; F: 1986. Micorriza: su rol en la ecología y la nutrición vegetal. Vol5(48):9-13.

CALDERON, X. 2001. Primer informe de avance técnico, proyecto FIA C98-1-022. Universidad de Talca. Talca. 9p.

CARLING, D., POPE, E., BRAINARD, K and CARTER, D. 1999. Caracterization of Mycorrhizal Isolates of *Rhizoctonia solani* from an Orchid, Including AG-12, a New Anastomosis Group. Ecology and Population Biology. 89 (10): 942 – 945.

CHEBUCTO. 2002. English common orchid names HS to latin names, (on line) http:77www.chebucto.ns.ca/Recreation/OrchidSNS/bot-a-h.htm

CLEMENTS, M y ELLYARD, R. 1979. The symbiotic germination of Australian Terrestrial orchids. American Orchid Society Bulletin. 48(8): p.810-816.

COPELAND, L y MCDONALD M. 1995. Seed science and technology. Boston. Kluwer academic publishers. 409 p.

CORREA, M. 1969. Chloraea, género sudamericano de Orchidaceae. Buenos Aires. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. 499p.

CUYA, M. 2002. Micropropagación de las semillas de orquídeas, (on line). www.lamolinaedu.pe/Facultad/Agronomia/horticultura/propagacion/biotecnología/cuya_resumen.htm

GIL, F.1994. Elementos de fisiología vegetal, Ediciones Mundi-Prensa. Madrid. 1147p.

HIKS, A. 1999. Orchid seed germinatio. The orchid seedbank proyect. United Status of America.383p.

LABTAFOR. 2002. Las micorrizas: "hongo-raíz", una simbiosis muy importante, (online).http://labpatfor,udl.es/plantmico/micorrizacast.html

MARGARA, J. 1988. Multiplicacion vegetativa y cultivo in vitro. Ediciones Mundiprensa. Madrid. 230p.

MARTINES y DURAN. 1995. Viabilidad, germinacion y vigor: tres conceptos distintos para un mismo lote de semillas.. Junta de Andalucia. II Jornada sobre semillas y semilleros horticolas

GOBIERNO DE CHILE
UNIDAD DE ESTUDIOS
Y PROYECTOS
FUNDACIÓN PARA LA INNOVACIÓN AGRARIA

MCKENDRICK, S. 2002. Manual para la germinación in vitro de orquídeas. Copyright, Almería 29,30,31 de mayo de 1995.pp181 - 190 2000, Ceiba Foundation for Tropical conservation. 17p.

MICORRIZA. 2002. ¿Que es una micorriza?, (on line) http://www.geocities.com/jango_es/micorriza.htm

MITCHELL, R.. 1989. Growing hardy orchids from seeds at Kew. Plantsman. 11(3): p. 152 – 169.

ORCHILADY. 2002. The orchid Lady"s Orchid Enciclopedia, (on line) http:// www.orchidlady.com/dict_c.html

ORCHIDS. 2002. Chloraea crispa, (online) http://www.orchids.org/ooc/Genera/Chloraea/crispa/index.shtml

QUAY, L., MCCOMB J., y DIXON W. Methods for ex vitro germination of Australian terrestrial orchids. Hortscience. 30(7):p. 1445 - 1446.

QUIÑONES M. Y MANRIQUE S. 2002. Las orquídeas y las modernas tecnologías de propagación y conservación, (online) www.concytec.gob.pe/investigacion/biotecnologia/orqui.

RASMUSSEN, H y WHIGHAM, D. 1993. Seed ecology of dust seeds in situ: a new study technique and its aplication in terrestrial orchids. American Journal of Botany. 80(12):p. 1374 – 1378.

RENDICH, A. 2001. Evaluacion de crecimiento y floración de orquídeas nativas de la especie Chloraea crispa. Taller de Licenciatura. Ing.Agr. Quillota, Chile, Universicad Católica de Valparaíso. Facultad de Agronomía. 81p.

REYES, R. 2000. Control biológico de Rhizoctonia solana en tomate mediante el empleo de antagonistas bacterianos. Memoria de título Ing. Agr. Santiago. Chile, Universidad de Chile. Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales. 81p.

RICHARDSON, K., PETERSON, R. Y CURRAH, R. Seed reservesand early symbiotic protocorm development of Platanthera hyperborea (Orchidaceae). Canadian Journal of botany. 70(2):p. 291 -300.

RIEDEMANN, P y ALDUNATE, G. 2001. Flora nativa de valor ornamental. Editorial Andres Bello. Chile. 566p.

RIVAS, M., WARNER, J. Y BERMUDEZ, M. 2002. Presencia en orquídeas de un jardin botánico neotropical, (online)http://www.ots.duke.edu/tropibiojnl/claris/46-2/!rivas.htm

GOBIERNO DE CHILE
UNIDAD DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
FUNDACIÓN PARA LA INNOVACIÓN AGRARIA

SUMMER, D., SMITTLE, D., THREADGILL, E., JOHSON, A. Y CHALFANT,R. 1986. Interactions of tillage and soil fertility with root diseases in snap and lima bean in irrigated multiple-crooping sistems. Plant Dis. 70:730-735.

UNIVERSIDAD MICHOACANA.1996. Orquídeas, (online) www.ccu.umich.mx/museo/hist-natural/botanica/orquideas/orquideas

URIBE, E. 2000. Descripción del ciclo fenológico de orquideas nativas pertenecientes al género Chloraea y registro de características de interes agronómico de la especie. Taller de licenciatura. Quillota, Chile. Universidad Católica de >Valparaíso. Facultad de Agronomía.65p.

VAN WAES, J. 1986. Adaptation of the tetrazolium method for testing the seed viability, and scaning electrón microscopy study of some Western European orchids. Physiol. Plant. 66:435-442.

VASQUEZ, R. 1995. Las orquídeas en Bolivia, (online) www.bolivianet.com/cultura/encuentro/orquideas/

WARCUP, J. 1980. The mycorrizal relacion shipsof Australian orchids. New Phytl. (1981). 87, 371 – 381

GOBIERNO DE CHILE
UNIDAD DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
FUNDACIÓN PARA LA INNOVACIÓN AGRARIA

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

AÑO 2003

Objetivo Especif. Nº	Ac N°	Descripción	Fecha Inicio	Fecha Término
1	1	Planificación 1ºaño	12/03	12/03
1	2	Adquisición de datos de florísticos y geográficos	12/03	12/03
1	3	Ubicación de sitios colecta incremento del Banco de germoplasma	12/03	12/03
1	4	Prospección y colecta año 2003	12/03	12/03
1	5	Traslado de material (Quillota-Yumbel)	12/03	12/03
1	6	Plantación de material colectado año	12/03	12/03
1	7	Mantención del bco. de germoplasma	12/03	12/03
2	8	Desarrollo de un protocolo de siembra directa y caracterización de las semillas	12/03	12/03
2	9	Siembra de semilla (cruzamientos año 2001 y 2002)	12/03	12/03
3	10	Selección y caracterización de parentales	12/03	12/03
3	11	Cruzamientos dirigidos 1º año	12/03	12/03
4	12	Colecta de tejido vegetativo (hojas, rizomas, hojas envolvente vara floral, etc)	12/03	12/03
4	13	Ensayos esterilización diferentes explantes vegetativos	12/03	12/03
6	14	Colecta yemas florales diferentes tamaños	12/03	12/03
6	15	Determinación estado uninucleado microsporas en yemas diferente estado de desarrollo	12/03	12/03

GOBIERNO DE CHILE
UNIDAD DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
FUNDACION PARA LA INNOVACION AGRARIA

10. ACTIVIDADES DEL PROYECTO (adjuntar Carta Gantt mensual)

AÑO 2004

Objetivo Especif. Nº	Actividad Nº	Descripción	Fecha Inicio	Fecha Término
1	16	Mantención banco de germoplasma	01/ 04	12/ 04
1	17	Ubicación de nuevos sitios de colecta o especies faltantes	08/ 04	12/ 04
1	18	Colecta y Traslado de material (Quillota-Yumbel)	08/ 04	12/04
1	19	Plantación y siembra de material colectado	08/ 04	12/04
2	20	Mantención de plántulas provenientes de cruzamientos hechos 2001 y 2002	01/ 04	12/04
3	21	Evaluación de las distintas poblaciones	01/ 04	12/04
3	22	Cosecha de semilla cruzamientos hechos en 2003	01/04	02/04
3	23	Siembra semilla obtenida	02/04	03/04
3	24	Trasplante e inoculación	03/04	06/04
3	25	Selección de parentales y Cruzamientos 2004	08/04	12/04
4	26	Continúa colecta de tejido vegetativo (hojas, rizomas, hojas envolvente vara floral, etc)	08/04	12/04
4	27	Continúan ensayos esterilización diferentes explantes vegetativos	08/04	12/ 04
4	28	Ensayos de medios y tipos de explantes	02/04	12/04
4	29	Ensayos de enraizamiento *in vitro* de brotes provenientes de propagación vegetativa	11/04	12/04
4	30	Ensayos de acortamiento de la floración *in vitro*	04/04	12/04
	31	Difusión de resultados obtenidos a la fecha	10/04	11/04
5	32	Estudios preliminares protocolo IT (Traída de experto a través de postulación a FIA)	03/04	12/04
6	33	Colecta de yemas florales de diferentes tamaños	08/04	12/04
6	34	Determinación de estado uninucleado de microsporas en yemas de diferentes estados	08/04	12/04
6	35	Desarrollo de protocolos para obtención y regeneración de andróginos a partir de polinios	10/04	12/04
6	36	Desarrollo de protocolos para obtención y regeneración de andrógenos a partir de microsporas aisladas	10/04	12/04
6	37	Desarrollo de protocolos para obtención y regeneración de ginogénicas a partir de óvulos	11/04	12/04
7	38	Aislamiento de genes LFY y AP1 de *Arabidopsis thaliana*	01/ 04	03/ 04
7	39	Extracción de mRNAs de largo total desde inflorescencias de *Arabidopsis thaliana*	01/ 04	02/ 04
7	40	Obtención de cDNAs correspondientes a genes LFY y AP1	03/ 04	03/ 04
7	41	Construcción de plasmidios hibridos conteniendo	04/04	06/04

GOBIERNO DE CHILE
UNIDAD DE ESTUDIOS
Y PROYECTOS
FUNDACIÓN PARA LA INNOVACIÓN AGRARIA

		los genes LFY y AP1		
7	42	Fusión de genes LFY y AP1 a promotores transcripcionales	04 /04	05/ 04
7	43	Clonamiento de fusiones gen-promotor en vectores binarios	05 /04	06 /04
7	44	Confirmación de construcciones mediante secuenciación de DNA.	03/ 04	04/04
7	45	Transformación de *Chloraea* con los plasmidios híbridos	07/04	04/05
7	46	Transformación de *Agrobacterium tumefaciens* con los plasmidios híbridos	07 /04	07 /04
7	47	Obtención de protocormos de plantas de *Chloraea*	07/04	08/04
7	48	Transformación de cortes de tejido de protocormos mediante inoculación con *Agrobacterium tumefaciens.*	08/04	02 /05
7	49	Transformación de protocormos/brotes o protoplastos mediante biobalística	08 /04	12 /04
8	50	Germinación y desarrollo *in vitro* de semillas de cruces dirigidos 2001 y 2002	01/ 04	05/04
8	51	Expresión de raíces *in vitro*	05/04	07/04
8	52	Adaptación *ex vitro* y micorrización en el laboratorio	06/04	06/04
8	53	Transporte de plantas a Yumbel y Quillota	07/04	07/04
8	54	Ensayos con distintas dosis de fertilizantes primera temporada	05/04	12/04
8	55	Descripción de bioantagonistas asociados al cultivo	12/03	12/04

GOBIERNO DE CHILE
UNIDAD DE ESTUDIOS
Y PROYECTOS
FUNDACION PARA LA INNOVACION AGRARIA

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

AÑO 2005

Objetivo Especif. Nº	Ac N°	Descripción	Fecha Inicio	Fecha Término
1	56	Mantención del banco de germoplasma	01/05	12/05
1	57	Multiplicación de especies elite	03/05	12/05
2	58	Caracterización del material seleccionado Quillota y Yumbel y de los híbridos en estado vegetativo Cruces 01/02	08/05	12/05
3	59	Cosecha de semilla híbridos del 2004	01/05	02/05
3	60	Siembra de semilla híbrida y líneas del banco de germoplasma	03/05	04/05
3	61	Caracterización del crecimiento y desarrollo de híbridos 03 y 04	04/05	12/05
3	62	Continúan los cruzamientos usando material seleccionado por aspectos esteticos y de comportamiento	08/05	12/05
3	63	Ensayos de acortamiento de floración con material *in vitro* y *ex vitro*	01/05	12/05
4	64	Continúan ensayos esterilización tejido vegetativo y medios de cultivo	01/ 05	06/ 05
4	65	Ensayos de enraizamiento *in vitro* de brotes provenientes de propagación vegetativa	01/05	08/05
4	66	Ensayos de aclimatación *ex vitro* y puesta a punto de protocolo	05/05	12/05
Todos	67	Difusión de resultados en Yumbel y Quillota (rango)	09/05	12/05
4	68	Gira tecnológica EEUU o EUROPA (se pone el rango porque no se sabe la fecha exacta)	05/05	11/05
5	69	Desarrollo de protocolo para inmersión temporal de brotes y de plantas completas	06/05	12/05
5	70	Ensayos de evaluación de tiempos de inmersión temporal	01/05	06/05
5	71	Evaluación calidad brotes/plantas y tasa de producción mensual	04/05	08/05
5	72	Repetición ensayos bajo condiciones de producción a escala comercial previamente definidas en año 2004	12/05	12/05
6	73	Colecta yemas florales diferentes tamaños	08/05	12/05
6	74	Efecto estado desarrollo microspora y de diferentes medios en regeneración androgénica por anteras	01/05	12/05
6	75	Obtención y regeneración de androgenicos a partir de microsporas aisladas	01/05	12/05
6	76	Obtención de protocolos y regeneración ginogénica (óvulos)	01/05	11/05
6	77	Ensayos de obtención y alslamiento de protoplastos de hojas	10/ 04	02/ 05
6	78	Ensayos de diploidización con	10/05	12/05

GOBIERNO DE CHILE
FUNDACIÓN PARA LA INNOVACIÓN AGRARIA
UNIDAD DE ESTUDIOS Y PROYECTOS

		colchicina/trifluralina u otro		
7	79	Evaluación de la expresión de los genes LFY y AP1 en las plantas transgénicas	03 /05	12 /05
7	80	Análisis de expresión mediante RT-PCR	03 /05	12 /05
8	81	Segunda temporada de ensayos de fertilización	05/05	12/05
8	82	Primera evaluación de producción cruce dirigidos año 2001	08/05	12/05

GOBIERNO DE CHILE
UNIDAD DE ESTUDIOS
Y PROYECTOS
FUNDACION PARA LA INNOVACION AGRARIA

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

AÑO 2006

Objetivo Especif. Nº	Ac N°	Descripción	Fecha Inicio	Fecha Término
1	83	Continúa mantención y evaluación del bco. de germoplasma	01/06	10/06
1	84	Evaluación y multiplicación masiva de material interesante	11/06	12/06
2	85	Caracterización y evaluación del material proveniente de cruces 2001y 2002	08/06	12/06
2	86	Multiplicación clonal de material seleccionado	09/06	12/06
3	87	Cosecha de semillas cruces del año 2005	01/06	02/06
3	88	Siembra inoculación y transplante de semilla híbrida	02/06	04/06
3	89	Selección de parentales y realización de cruces 2006	08/06	12/06
3	90	Caracterización de cruces del año 2003, 04 y 05	06/06	12/06
3 y 4	91	Multiplicación *in vitro* material promisorio/ ensayos de aclimatación si fuese necesario	01/06	12/06
5	92	Continúa desarrollo de protocolo para inmersión temporal de brotes	01/06	06/06
5	93	Continúa desarrollo de inmersión temporal con plantas completas	01/06	06/06
3 y 4	94	Continúan ensayos acortamiento floración *in vitro*	01/ 06	12/ 06
	95	Ensayos acortamiento floración forzada *ex vitro*	01/06	12/06
5	96	Repetición ensayos IT bajo condiciones de producción a gran escala previamente definidas en actividades previas	01/06	12/06
6	97	Obtención y regeneración de protoplastos de homocigotos dihaploides	03/06	12/06
6	98	Fusión protoplastos 2n (homocigotos dihaploides) y ensayos de regeneración de 4n	07/06	12/06
6	99	Determinación nivel ploidía del producto de fusión	01/06	08/06
6 y 4	100	Micropropagación de diploides y/o tetraploides transformados	10/06	12/06
7	101	Análisis de expresión genes modificados *in situ*	03 /06	11 /06
8	102	Segunda evaluación de manejo productivo cruces dirigidos año 2001 y 2002	08/06	12/06
	103	Difusión en congreso nac/internac (por definir fecha)	05/06	12/06

GOBIERNO DE CHILE
UNIDAD DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
FUNDACION PARA LA INNOVACION AGRARIA

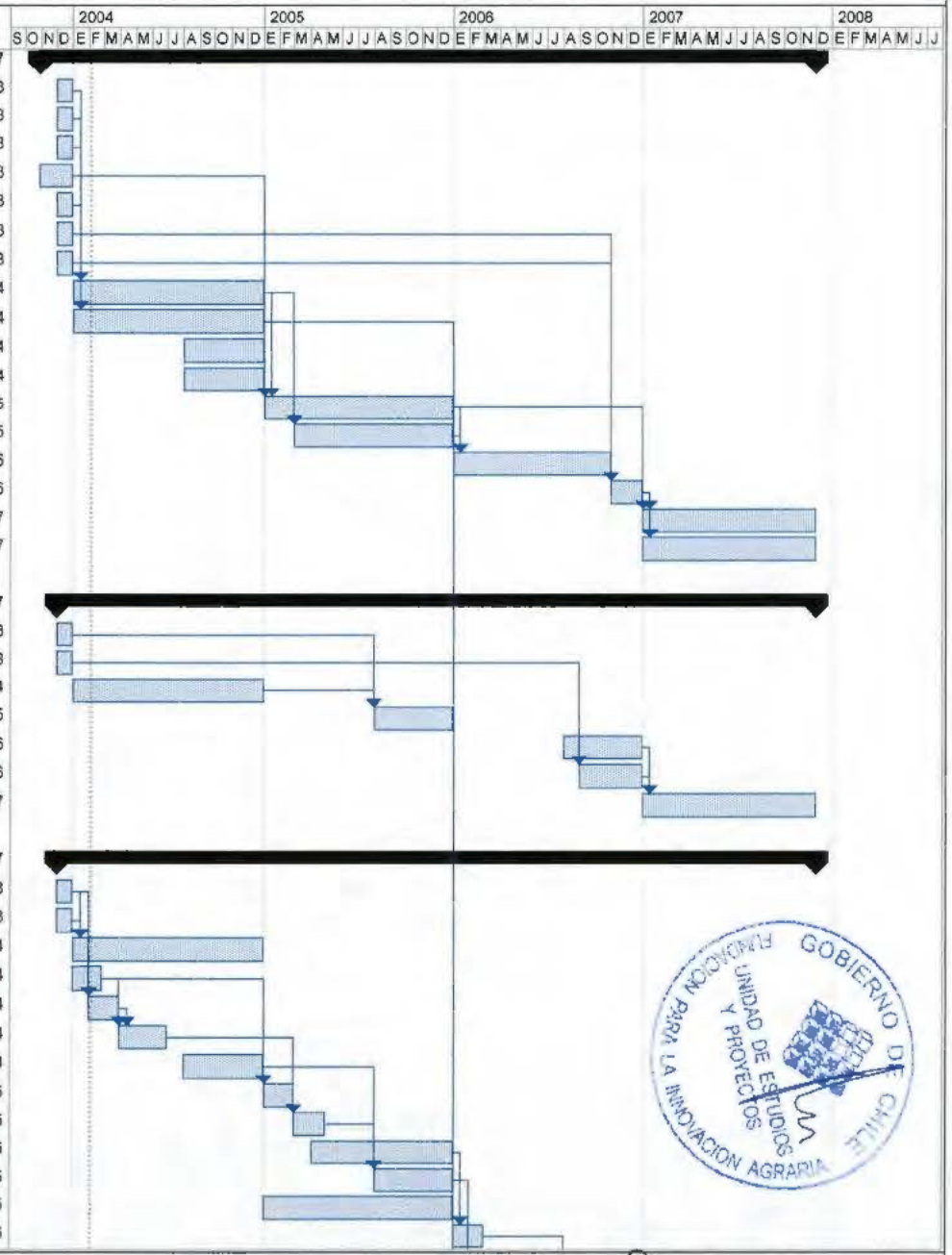
10. ACTIVIDADES DEL PROYECTO (adjuntar Carta Gantt mensual para la totalidad del proyecto)
AÑO 2007

Objetivo Especif. Nº	Actividad Nº	Descripción	Fecha Inicio	Fecha Término
1	104	Mantención del bco. de germoplasma	01/07	11/07
1	105	Evaluación de híbridos 01-02	01/07	11/07
2	106	Caracterización de material posible de registrar	01/07	11/07
3	107	Cosecha de semillas cruzamientos 2006	01/07	02/07
3	108	Siembra, inoculación y transplante	02/07	04/07
3	109	Realización de nuevos cruces para permanencia del programa	08/07	11/07
4	110	Acortamiento floral forzado *in vitro* ex *vitro*	01/07	11/ 07
4	111	Aclimatación *ex vitro*	01/07	11/07
5	112	IT escala masiva	01/07	11/07
6	113	Fusión protoplastos 2n (homocigotos dihaploides) y ensayos de regeneración de 4n	01/07	11/07
4 ,6, 7	114	Micropropagación de diploides y/o tetraploides transformados y no transformados	01/07	11/07
8	115	Validación de normas de cultivo	03/07	11/07
6	116	Evaluación del tiempo de floración de plantas genéticamente modificadas	08/07	11/07
3 y 8	117	Evaluación de manejo productivo material registro , cruces y transgénicos	06/07	11/07
todos	118	Difusión de resultados (rango en que se hará la actividad)	09/07	12/07

GOBIERNO DE CHILE
UNIDAD DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
FUNDACION PARA LA INNOVACION AGRARIA

MEJORAMIENTO GENETICO DE ORQUIDEAS CHILENAS DEL GENERO CHLORAEA

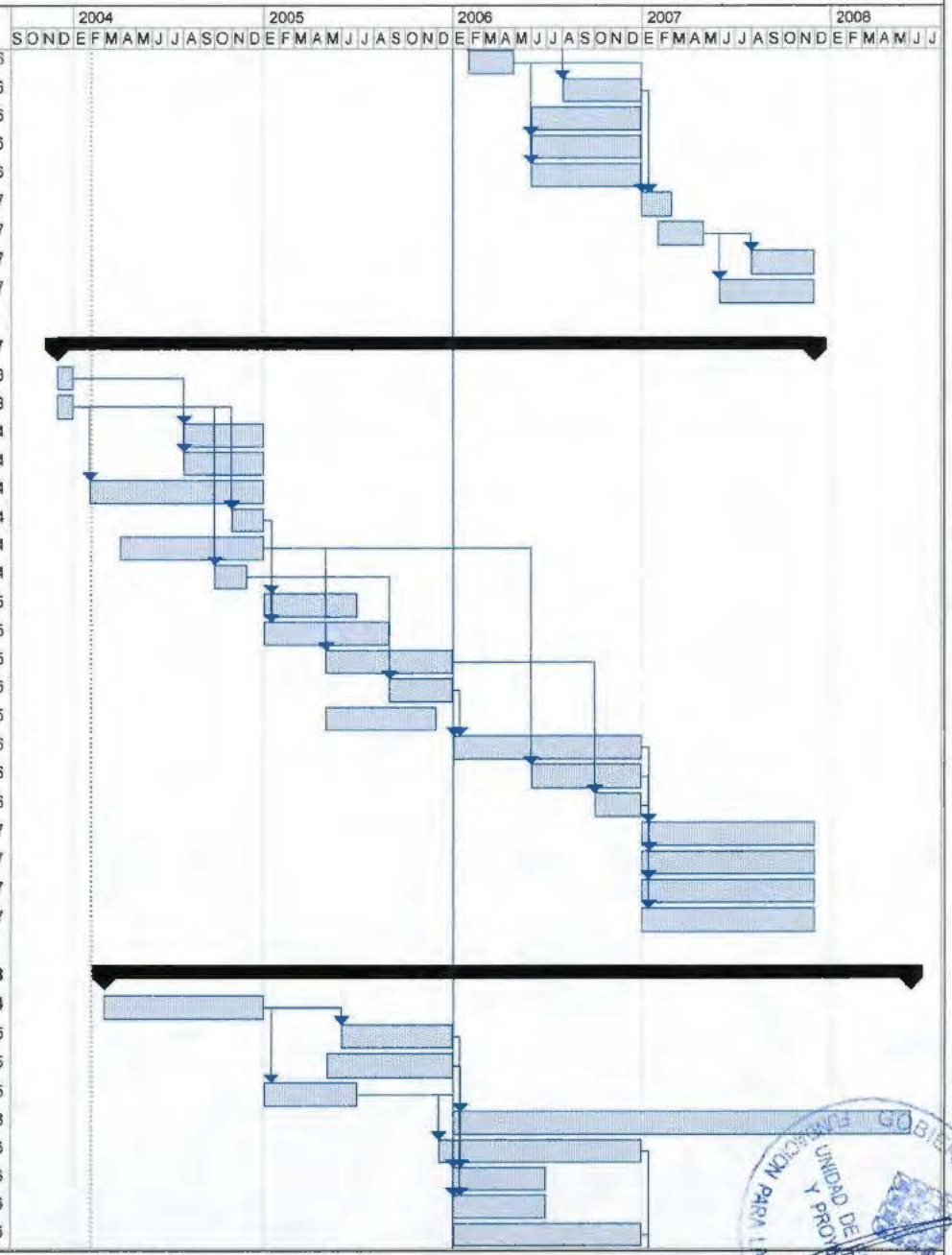
Id	Nombre de tarea	Comienzo	Fin
1	**Objetivo 1: Ampliación y mantencion del banco de germoplasma (Quillota y Yumbel)**	**jue 30/10/03**	**vie 30/11/07**
2	Adquisición Datos Floristicos y geográficos	lun 01/12/03	mié 31/12/03
3	Planificación 1er año	lun 01/12/03	mié 31/12/03
4	Ubicación sitios colecta incremento del bco germoplasma	lun 01/12/03	mié 31/12/03
5	Prospección y colecta año 2003	jue 30/10/03	mié 31/12/03
6	Traslado de material (Quillota-Yumbel)1er año	lun 01/12/03	mié 31/12/03
7	Plantación de material colectado 1er año	lun 01/12/03	mié 31/12/03
8	Mantención banco germoplasma 1er año	lun 01/12/03	mié 31/12/03
9	Continua mantencion banco germoplasma en año 2004	vie 02/01/04	vie 31/12/04
10	Prospección y colecta 1er año, ubicación nuevos sitios o especies faltantes	vie 02/01/04	vie 31/12/04
11	Colecta y trasladop de material (Quillota-Yumbel)	lun 02/08/04	vie 31/12/04
12	Plantación y siembra de materiel colectado 1er año	lun 02/08/04	vie 31/12/04
13	Mantención banco germoplasma año 2005	lun 03/01/05	vie 30/12/05
14	Multiplicación de especies elite	mar 01/03/05	vie 30/12/05
15	Continúa mantención y evaluación del bco germoplasma en 2006	lun 02/01/06	mar 31/10/06
16	Evaluación y multiplicacion masiva de material "interesante"	mié 01/11/06	vie 29/12/06
17	Mantención banco germoplasma 4to año	lun 01/01/07	vie 30/11/07
18	Evaluación de hibridos 01-02	lun 01/01/07	vie 30/11/07
19			
20	**Objetivo 2: Selección y caracterización de progenies (F1) producto de cruzamientos**	**lun 01/12/03**	**vie 30/11/07**
21	Desarrollo de protocolo de siembra directa y caracterización de semillas	lun 01/12/03	mié 31/12/03
22	Siembra semilla (cruzamiento años 2001 y 2002)	lun 01/12/03	mié 31/12/03
23	Mantención de plantulas provenientes de cruzam hechos en 2001 y 20022	vie 02/01/04	vie 31/12/04
24	Caracterizac. Material seleccionado Quill-Yumb y de hibridos edo vegetativo cruces 01/ 02	lun 01/08/05	vie 30/12/05
25	Caracterizac y eval material proveniente de cruces 2001 y 2002	mar 01/08/06	vie 29/12/06
26	Multiplicacion clonal de material selecionado	vie 01/09/06	vie 29/12/06
27	Caracterización de material posible de registrar	lun 01/01/07	vie 30/11/07
28			
29	**Objetivo 3: Continuación del mejoramiento genético tradicional**	**lun 01/12/03**	**vie 30/11/07**
30	Selección de parentales	lun 01/12/03	mié 31/12/03
31	Cruzamiento dirigido 1er año	lun 01/12/03	mié 31/12/03
32	Selección parentales, evaluación de distintas poblaciones	vie 02/01/04	vie 31/12/04
33	Cosecha semillas, cruzamientos hechos en 2003 1er año	jue 01/01/04	jue 26/02/04
34	Siembrain vitro semilla obtenida de cruces dirigidos	dom 01/02/04	mar 30/03/04
35	Trasplante e inoculación de plantulas	mié 31/03/04	mié 30/06/04
36	Selección de parentales y cruzamientos 2004	lun 02/08/04	vie 31/12/04
37	Cosecha de semillas hibridos 2004	lun 03/01/05	lun 28/02/05
38	Siembra de semilla hibrida y lineas del bco de germoplasma	mar 01/03/05	vie 29/04/05
39	Caracterizac de crecim y desarrollo de hibridos 03 y 04	lun 04/04/05	sáb 31/12/05
40	Continuac. Cruzam usandomaterial selecc por estética y de comportamiemto	mar 02/08/05	sáb 31/12/05
41	Ensayos de acortamiento de floracion con meterial in vitro y ex vitro	lun 03/01/05	vie 30/12/05
42	Cosecha de semillas cruces año 2005	lun 02/01/06	mar 28/02/06



GOBIERNO DE CHILE
FUNDACION PARA LA INNOVACION AGRARIA
UNIDAD DE ESTUDIOS Y PROYECTOS

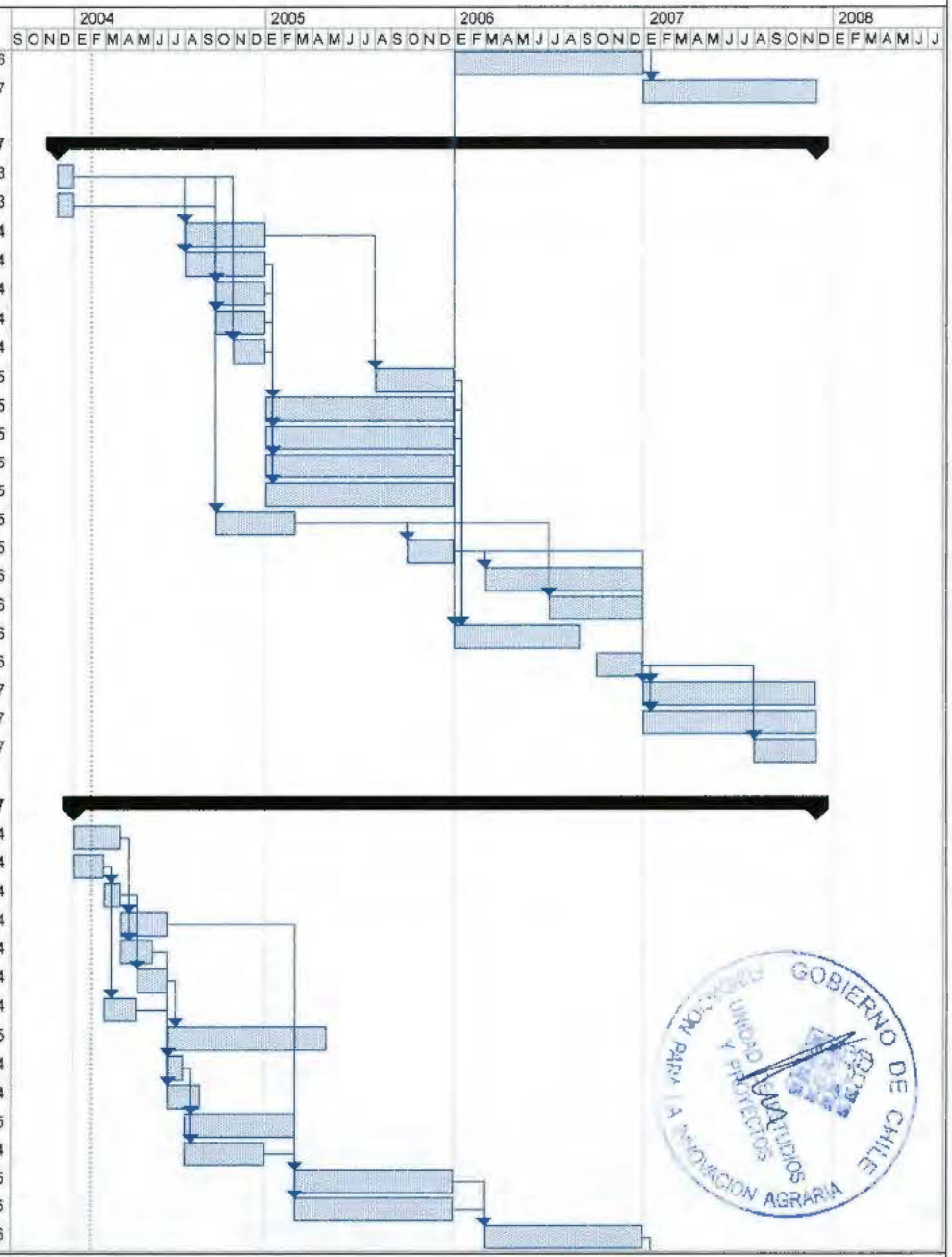
MEJORAMIENTO GENETICO DE ORQUIDEAS CHILENAS DEL GENERO CHLORAEA

Id	Nombre de tarea	Comienzo	Fin
43	Siembra, inoculacion y trasplante de semilla hibrida	mié 01/02/06	vie 28/04/06
44	Selección de parentales y realizacion de cruces año 2003, 2004 y 2005	mié 02/08/06	dom 31/12/06
45	carcterizacion de cruces del año 2003,2004 y 2005	jue 01/06/06	vie 29/12/06
46	Multiplicación in vitro de material promisorio/ensayos de aclimatación si fuese necesario	jue 01/06/06	vie 29/12/06
47	Continuan ensayos de acortamiento floral	jue 01/06/06	vie 29/12/06
48	Cosecha de semilis cruzamientos 2006	lun 01/01/07	mié 28/02/07
49	Siembra, inoculacion y tranplante	jue 01/02/07	lun 30/04/07
50	Realización de nuevos cruces para permanencia del programa	mié 01/08/07	vie 30/11/07
51	Evaluacion de manejo productivo material registro, cruces y transgenicos	vie 01/06/07	vie 30/11/07
52			
53	**Objetivo 4: Regeneración vegetativa in vitro del genero Chloraea sp., enraizamiento y aclimatación ex**	**lun 01/12/03**	**vie 30/11/07**
54	Colecta tejido vegetativo (hojas, rizomas,etc.)	lun 01/12/03	mié 31/12/03
55	Ensayos esterilización diferentes explantes vegetativos	lun 01/12/03	mié 31/12/03
56	Continúa Colecta de tejidos vegetativos	lun 02/08/04	vie 31/12/04
57	Continúan Ensayos esterilización dif. explantes vegetativos	lun 02/08/04	vie 31/12/04
58	Ensayos dif. medios de cultivo con tejidos vegetativos	lun 02/02/04	vie 31/12/04
59	Ensayos de enraizamiento in vitro de brotes de propagación vegetativa	lun 01/11/04	vie 31/12/04
60	Ensayo acortamiento floración forzada in vitro	jue 01/04/04	vie 31/12/04
61	Difusión de resultados obtenidos a la fecha	vie 01/10/04	mar 30/11/04
62	Evaluar tejidos y continuación ensayos esterilizac y medios para tej veg	lun 03/01/05	jue 30/06/05
63	Ensayos de enraizamiento in vitro de brotes provenientes de propagación vegetativa	lun 03/01/05	mié 31/08/05
64	Aclimatación ex vitro y puesta a punto de protocolo	lun 02/05/05	vie 30/12/05
65	Difusión resultados en Yumbel y Quillota	jue 01/09/05	vie 30/12/05
66	Gira Tecnológica EE.UU. O Europa	lun 02/05/05	mié 30/11/05
67	Multiplicacion in vitro material promisorio/ensayos de aclimatación si fuese necesario	mar 03/01/06	dom 31/12/06
68	Continúan Ensayos acortamiento floración	jue 01/06/06	vie 29/12/06
69	micropropagación de dihaploides y/o tetraploides transformados	lun 02/10/06	vie 29/12/06
70	Acortamiento floral forzado in vitro y ex vitro 2007	lun 01/01/07	vie 30/11/07
71	Aclimatación ex vitro	lun 01/01/07	vie 30/11/07
72	Micropropagación de dihaploides y tetraploides no transgenicos	lun 01/01/07	vie 30/11/07
73	Micropropagacion diploides y/o tetraploides transformados	lun 01/01/07	vie 30/11/07
74			
75	**Objetivo 5: Desarrollo de protocolos de masificación por inmersion temporal (RITA)**	**lun 01/03/04**	**lun 02/06/08**
76	Estudios preliminares protocolos IT (traida de experto a traves de postulacion a FIA)	lun 01/03/04	vie 31/12/04
77	Desarrollo protocolo para inmersión temporal de brotes	mié 01/06/05	vie 30/12/05
78	Desarrollo inmersión temporal plantas completas	mar 03/05/05	sáb 31/12/05
79	Ensayo evaluacion de tiempos de inmersión temporal	lun 03/01/05	jue 30/06/05
80	Evaluación calidad brote/planta y tasa de producción mensual	lun 02/01/06	lun 02/06/08
81	Repetición ensayos bajo condiciones de prod. A escala comercial def. en año 2004	lun 05/12/05	dom 31/12/06
82	Continua Desarrollo protocolo para inmersión temporal de brotes	lun 02/01/06	vie 30/06/06
83	Continua Desarrollo inmersión temporal plantas completas	lun 02/01/06	vie 30/06/06
84	Repetición ensayo IT bajo condiciones de prod. A gran escala, previamente definida en activid anterio	mar 03/01/06	dom 31/12/06

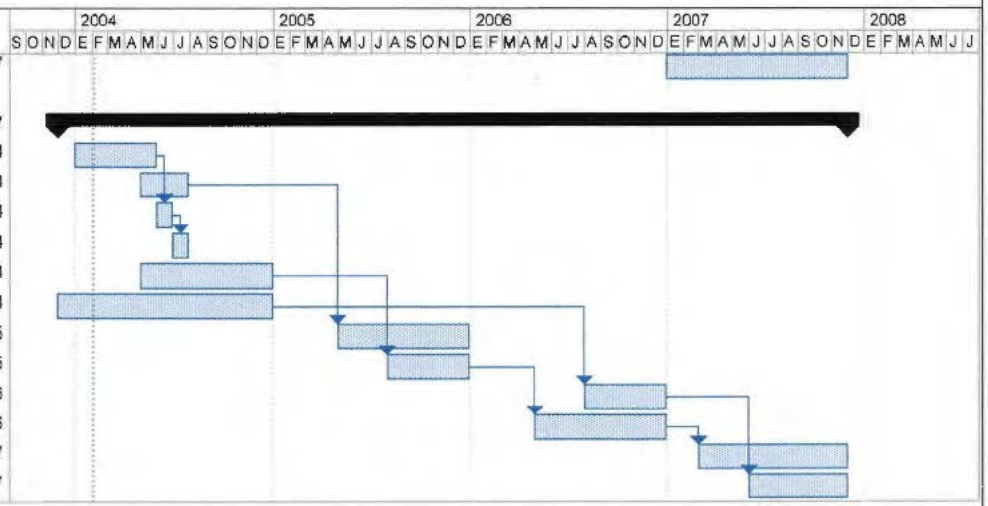


GOBIERNO DE CHILE
FUNDACION PARA LA INNOVACION AGRARIA
UNIDAD DE ESTUDIOS Y PROYECTOS

Id	Nombre de tarea	Comienzo	Fin
85	Repetición ensayo RITA bajo condiciones de prod. a gran escala	lun 02/01/06	dom 31/12/06
86	IT escala masiva	lun 01/01/07	vie 30/11/07
87			
88	**Objetivo 6: Obtención de lineas puras, generación y multiplicación de tetraploides**	**lun 01/12/03**	**vie 30/11/07**
89	Colecta yemas florales diferentes tamaños año 2003	lun 01/12/03	mié 31/12/03
90	Det. estado uninucleado microsporas en Yemas diferentes tamaños.Primera aproximación	lun 01/12/03	mié 31/12/03
91	Colecta yemas florales de diferentes tamaños 2004	lun 02/08/04	vie 31/12/04
92	Definición de edo uninucleado y mejor edo para regeneración androgenica	lun 02/08/04	vie 31/12/04
93	Ensayos dif. medios de cultivo sobre regeneración androgénica por anteras	vie 01/10/04	vie 31/12/04
94	Desarrollo de protocolos para obtención y regeneración androgénicos de microsporas aisladas	vie 01/10/04	vie 31/12/04
95	Desarrollo de protocolos y regeneración ginogénica	lun 01/11/04	vie 31/12/04
96	Colecta yemas florales año 2005	mar 02/08/05	sáb 31/12/05
97	Continua Efecto estado desarrollo microspora sobre regeneración androgénica por anteras	lun 03/01/05	vie 30/12/05
98	Continua Efecto dif. medios de cultivo sobre regeneración androgénica por anteras	lun 03/01/05	vie 30/12/05
99	Continua Obtención y regeneración de androgenicos a partir de microsporas aisladas	lun 03/01/05	vie 30/12/05
100	Obtención protocolos y regeneración ginogénica (óvulos)	lun 03/01/05	vie 30/12/05
101	Ensayos de establecimiento y cultivo de protoplastos aislados de hoja	vie 01/10/04	lun 28/02/05
102	Ensayos de diploidizacion con colchicina/trifluralina u otro	lun 03/10/05	vie 30/12/05
103	Obtención y regeneración protoplastos de homocigotos dihaploides	mié 01/03/06	vie 29/12/06
104	Fusión protoplastos 2n (homocigotos dihaploides) y ensayo regeneración 4n	lun 03/07/06	vie 29/12/06
105	Determinación nivel ploidia del prod. de fusión	lun 02/01/06	jue 31/08/06
106	Micropropagación de diploides y tetraploides transformados	lun 02/10/06	vie 29/12/06
107	Continúa fusión protoplastos 2n y ensayos de regeneración 4n	dom 31/12/06	jue 29/11/07
108	Micropropagación de diploides y/o tetraploides transformados	lun 01/01/07	vie 30/11/07
109	Evaluación de tiempo de floración de plantas geneticamente mejoradas	mié 01/08/07	vie 30/11/07
110			
111	**Objetivo 7: Acortamiento del tiempo de floración por transgenia con genes de precocidad (LEAFY/API**	**vie 02/01/04**	**vie 30/11/07**
112	Aislamiento de genes LFY y AP1 de Arabidopsis thaliana	vie 02/01/04	mié 31/03/04
113	Extracción de mRNAs de largo total de inflorescencia Arabidopsis thaliana	vie 02/01/04	vie 27/02/04
114	Obtención de cDNAs correspondientes a genes LFY y AP1	lun 01/03/04	mié 31/03/04
115	Construcción de plasmidios híbridos conteniendo los genes LFY y AP1	jue 01/04/04	mié 30/06/04
116	Fusión de genes LFY y AP1 a promotores transcripcionales	jue 01/04/04	lun 31/05/04
117	Clonamientos de fusiones gen-promotor en vectores binarios	lun 03/05/04	mié 30/06/04
118	Confirmación de construcciones mediante secuenciación de DNA	lun 01/03/04	vie 30/04/04
119	Transformación de Chloreas con los plasmidios híbridos	jue 01/07/04	vie 29/04/05
120	Transformación de Agrobacterium tumefaciens con plasmidios híbridos	jue 01/07/04	vie 30/07/04
121	Obtención de protocormos de plantas Chloraea	jue 01/07/04	mar 31/08/04
122	Transformación cortes de tejidos de protocormos/brotes/ptroloplastos por inoculación Agrobacterium t	lun 02/08/04	lun 28/02/05
123	Transformación de protocormos/brtoes/protoplastos mediante biobalistica	lun 02/08/04	vie 31/12/04
124	Evaluación expresión de los genes LFY y AP1 en plantas transgénicas	mar 01/03/05	vie 30/12/05
125	Análisis expresión mediante RT-PCR	mar 01/03/05	vie 30/12/05
126	Análisis expresión mediante hibridación in situ	mié 01/03/06	dom 31/12/06



Id	Nombre de tarea	Comienzo	Fin
127	Micropropagación de diploides y/o tetraploides transformados	lun 01/01/07	vie 30/11/07
128			
129	**Objetivo 8: Determinación del manejo de produccion de flores y rizomas de la orquidea**	**mar 02/12/03**	**vie 30/11/07**
130	Germinación y desarrollo in vitro de semillas cruce dirigido 2001-2002	vie 02/01/04	lun 31/05/04
131	Expresión de raices in vitro	lun 03/05/04	vie 30/07/04
132	Adaptación ex vitro y micorrización en laboratorio	mar 01/06/04	mié 30/06/04
133	Transporte de plantas a Yumbel y Quillota	jue 01/07/04	vie 30/07/04
134	Ensayos con distintas dosis de fertilizantes primera temporada	lun 03/05/04	vie 31/12/04
135	Descripción de bioantagonista asociados al cultivo	mar 02/12/03	vie 31/12/04
136	Segunda temporada en ensayo de fertilización	lun 02/05/05	vie 30/12/05
137	Primera evaluación de prod. cruce dirigido año 2001	lun 01/08/05	vie 30/12/05
138	Segunda evaluación de manejo prod. cruces dirigidos años 2001 y 2002	mar 01/08/06	vie 29/12/06
139	difusión en congreso nac/internac (se señala el rango)	lun 01/05/06	vie 29/12/06
140	Validacion de normas de cultivo	jue 01/03/07	vie 30/11/07
141	Tercera evaluación de manejo prod. cruces dirigidos y transgenicos	vie 01/06/07	vie 30/11/07



GOBIERNO DE CHILE
UNIDAD DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
PARA LA INNOVACION AGRARIA

11. RESULTADOS ESPERADOS E INDICADORES

11.1 Resultados esperados por objetivo

Obj. Esp. Nº	Resultado	Indicador	Meta Final	Parcial	
				Meta	Plazo
1	Establecimiento del banco de germoplasma	Número de especies	20	30%	Mar 04
2	Identificación de genotipos susceptible a ser registrado como variedad	Número de genotipos, individuos	1 y 5	30%	Dic 05
3	Obtención de progenies producto de la variación generada	Número de individuos	1000	30%	Dic 05
4	Protocolo de micropropagación vegetativa	Porcentaje de plantas micropropagadas	100%	33%	Dic 05
5	Técnica RITA desarrollada al menos con un tipo de material establecido *in vitro*	Incremento en la producción normal	1 es a 20	30%	En 06
6	Regeneración de diploides y tetraploides	Plantas producidas	100	10%	Oct 07
7	Colección de plantas transgénicas de *Chloraea sp.* transformadas con el gen LFY (generación T1)	N° de plantas	20	20	30/06/05
7	Colección de plantas transgénicas de *Chloraea sp.* transformadas con el gen AP1 (generación T1)	N° de plantas	20	20	30/04/05
7	Plantas transgénicas analizadas por expresión de loS genes LFY Y AP1 (generación T1)	N° de plantas analizadas	40	40	30/09/06
7	Plantas transgénicas evaluadas en tiempo de floración (generación T1)	N° de plantas evaluadas	40	40	30/09/06
8	Cruce de plantas	Nº de plantas cruzadas y evaluadas	100 cruzadas	50 cruzadas	12/07
8	Evaluación de combinaciones	Nº de plantas combinadas	1 combinación	1 combinación	12/07

GOBIERNO DE CHILE
UNIDAD DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
FUNDACIÓN PARA LA INNOVACIÓN AGRARIA

11.2 Resultados esperados por actividad

Obj . Esp. Nº	Activid. Nº	Resultado	Indicador	Meta Final	Parcial	
					Meta	Plazo
1	1	Información				
	2,10	Cumplimiento de los objetivos	Labores cumplidas	100%	100%	Dic 03
	3,11	Número de sitios ubicados	Número de sitios ubicados	5	2	Oct 03
	4,12	Obtención de variabilidad natural	Número de especies	2	1	Feb 04
	5,13	Caracterización de hábitat	Número de hábitat caracterizado	2	1	Mar 04
	6,14	Establecimiento del material	Número de plantas en el sombreadero	200	30	Feb 04
	7,15	Establecimiento del cultivo	Número de individuos en maceta	200	30	Feb 04
	8,16	Obtención de plántulas de diferentes especies	% de individuos en estado de plántulas (contenedor)	70%	30%	May 04
	9,18,20, 22	Plantas en buen estado de desarrollo	Número plantas en buen estado de desarrollo	90	30	Sep 04
	17,19	Establecimiento de plántulas	Número de individuos en estado de plántulas (macetero)	100	30	Dic 04
	21,23	Base de datos	Número de plantas evaluadas	100	50	Mar 06
2	1	Obtención de plántulas (progenie)	% de individuos en estado de plántula (contenedor)	60%	30%	May 04
	2	Establecimiento de plántulas	Número de individuos en estado de plántulas (maceteros)	200	30	Sep 04
	3,4,5,6	Plantas en buen estado	Número de	200	50	Sep 04

GOBIERNO DE CHILE
UNIDAD DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
FUNDACIÓN PARA LA INNOVACIÓN AGRARIA

		de desarrollo	plantas en buen estado de desarrollo			
	7,8	Identificación de genotipos (progenie)	Número de individuos seleccionados	10	2	Dic 05
	9	Base de datos, descripciones morfológicas	Número de plantas evaluadas	100	50	Mar 07
3	1	Identificación de genotipos(parentales)	Número de individuos seleccionados	2	1	Mar 04
	2,3,4	Producción de semillas	Número de cápsulas formadas	50	20	Mar 04
	5,6,7	Obtención de semillas	Número de cápsulas cosechadas	50	20	Mar 04
	8,9,10	Obtención de plántulas (progenie)	% de individuos en estado de plántula (contenedor)	60%	30%	Dic 04
	11,12, 13	Establecimiento de plántulas (progenie)	Número de individuos en estado de plántula (contenedor)	100	30	May 05
	14,15, 16,17	Plantas en buen estado de desarrollo	Número de plantas en buen estado de desarrollo	100	30	May 05
	18	Base de datos	Número de plantas evaluadas	300	50	Jul 07
4	1	Material colectado o extraído	% material recolectado	100%	35%	Oct 04
	2	Protocolo esterilización	% tejido axénico	90%	30%	Nov 04
	3	un medio de regeneración óptimo	% plantas regeneradas	90%	30%	Nov 04
	4	Plantas completas *in vitro*	% enraizamiento	90%	30%	Nov 05
	5	Al menos un factor de floración efectivo	Floración en menor tpo.	300	50	Dic 07
	6	Plantas aclimatadas en invernadero	% plantas vivas	90%	30%	Dic 07
	7	Difusión resultados	Resultados difundidos	100%	100%	Nov 04
	8	Gira tecnológica	realizada	1	1	Mar 04

GOBIERNO DE CHILE
FUNDACIÓN PARA LA INNOVACIÓN AGRARIA
DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS Y PROYECTOS

5	1	Protocolos de inmersión de brotes	Brotes masificados	500	100	Jun 06
	2	Protocolos de inmersión de plantas completas	Plantas completas masificadas	500	100	Jun 06
	3	Tiempo ideal de inmersión conocido	Definido el tiempo	1	0	Jun06
	4	Brotes/plantas buena calidad	Brotes/plantas no vitrificados	300	100	Ago 05
	5	Protocolo I.T. definitivo y efectivo	Método reproducible	1	0	En 06
	6	Actividad de difusión	Actividad realizada	3	1	Nov 05
6	1	Yemas florales en laboratorio	Yemas colectadas	100	30	En 05
	2	Relacionado estado de desarrollo microspora con tamaño estado de desarrollo yema floral	Relación hecha	1/2	0	mar 04
	3	Evaluado efecto del desarrollo de microspora sobre regeneración androgénica	Información conocida	30%	100%	Nov 05
	4	Medios evaluados	Efecto conocido	30%	100%	Nov 05
	5	Regeneración parcial	masas organogénicas obtenidas	50	20	Dic 05
	6	Protocolo desarrollado	Plantas haploides	10	2	Nov 05
	7	Ensayos realizados	Dihaploides obtenidos	5	1	Ag 05
	8	Metodología definida de ploidía	Ploidía conocida	100%	10%	Dic 04
	8.9	Técnica de fusión exitosa	Protoplastos fusionados	50	20	Jul 07
	8.10	Dihaploides y tetraploides micropropagados	Plantas exlstentes	30	10	Dic 07
	8.11	Actividad de difusión	Actividad realizada	1	1	Nov 06
7	1	Genes aislados	N° de genes	2	2	31/01/04
7	2	Construcciones químericas en vectores binarios	N° de construcciones	4	4	30/04/04
7	3	Plantas de Chloraea transgénicas conteniendo gen LFY	N° de Plantas	20	20	31/04/05
7	3	Plantas de Chloraea	N° de Plantas	20	20	31/04/05

GOBIERNO DE CHILE
UNIDAD DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
FUNDACIÓN PARA LA INNOVACIÓN AGRARIA

		transgénicas conteniendo gen AP1				
7	4	Plantas transgénicas analizadas por expresión de LFY y AP1	N° de Plantas analizadas	40	40	30/09/06
7	5	Plantas transgénicas evaluadas en tiempo de floración	N° de Plantas evaluadas	40	40	30/09/06
8	1	Obtención de plántulas de cruces dirigidos	100 Plantas de cruces	100/c	30/c	05/04
8	2	Plantas enraizadas	100 Plantas por cruce	100/c	30/c	06/04
8	3	Plantas adaptadas *ex vitro* y micorrizadas	100 Plantas por cruce	100/c	30/c	07/04
8	4	Plantas puestas en Quillota y Yumbel	150 Plantas en cada lugar	300	60	07/04
8	5	Plantas evaluadas	Efecto de fertilizante primera temporada	2 combinaciones	1 combinación	12/04
8	6	Plantas evaluadas	Efecto fertilizantes segunda temporada	3 niveles	1 nivel	12/05
8	7	Descripción de bioantagosnistas	listado	100%	30%	12/04
8	8	Primera producción y cruces dirigidos evaluados	Producción evaluada	100%	30%	11/05
8	9	Segunda producción y cruces dirigidos evaluados	Producción evaluada	100%	30%	11/06
8	10	Tercera producción y cruces dirigidos evaluados	Producción evaluada	100%	40%	11/07

GOBIERNO DE CHILE
UNIDAD DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
FUNDACION PARA LA INNOVACION AGRARIA

12. IMPACTO DEL PROYECTO

12.1. Económico

El impacto del proyecto se relaciona con la opción de desarrollar un producto de alto valor comercial de un producto nativo de Chile, altamente reconocido por calidad y belleza, en un esquema de trabajo e implementación innovador.
Las ventajas económicas de desarrollar un producto nuevo, con tecnología de punta y a bajo costo, son sobresalientes. Sobre todo si se trata de un mercado en crecimiento y en que Chile presenta ventajas competitivas y puede acceder a buenos precios de venta.

A esto hay que agregar que se complementan estas ventajas con la virtud de mejorar el estándar de vida de la zona, lo que traería consigo mayor nivel de gasto de las personas y, por consiguiente, mayor desarrollo económico de la región. Incluyendo aquí la recaudación de impuestos, los gastos en servicios anexos y el reconocimiento turístico de la zona como productora de orquídeas.

Además se tendría el beneficio adicional de generar un producto en una zona muy acotada por la producción forestal, entregando diversificación de productos y nuevas entradas de dinero para la región. Agregando las bondades de incorporar tecnologías innovadoras en un producto nuevo y en una zona privilegiada.

Se ofrece producir un híbrido de alto valor comercial. Registro de variedad en SAG y presentación de solicitud de patente de al menos de un clon seleccionado a fines del año 2004. Se propone como base de distribución que las cuatro instituciones reciban un 25% cada una (FIA, Sociedad Orquídeas Terrestres Chilenas Ltda. y las dos Universidades). Este porcentaje variaría a 50% SOTCH, 50% Universidades, en caso que FIA no participe de la patente, es necesario considerar que no se consideró presupuesto para patentes nacionales ni internacionales.

12.2. Social

El impacto social está representado por el aumento de los ingresos de los productores en base a un sistema innovador de producción sostenible en el tiempo, que presenta un producto atractivo con una demanda genérica en aumento y propio de la naturaleza de Chile.
Esta actividad generará una ocupación mayor de la mano de obra que en muchos momentos se encuentra ociosa debido a la alta extensibilidad de los sistemas presentes y debido a que deben buscar otras alternativas del grupo familiar para generar ingresos extras que les permitan subsistir en el tiempo. Este sistema representa la posibilidad de dar un nuevo auge a una zona de mínima producción agrícola, generando polos de crecimiento y de competencia técnico económico con el rubro forestal, que genera grandes ingresos, pero en general estos son para grandes empresas y a muy largo plazo, además de no generar suficientes fuentes de trabajo estables.
Se espera así que los productores de la VIII Región complementen sus tradicionales sistemas con una semi intensificación utilizando su propia mano de obra, aumentando así el nivel de ingresos, diversificando riesgos y aumentando el estándar de vida de sus familias.

GOBIERNO DE CHILE
UNIDAD DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
FUNDACION PARA LA INNOVACION AGRARIA

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

Con este proyecto se pretende estimular una mayor capacidad de gestión entre los productores y los mecanismos de transferencia tecnológica. Así mismo se espera fortalecer la toma de decisiones a nivel predial producto del desarrollo de un modelo de transferencia tecnológica específicamente diseñado para estas condiciones.
Con el mayor nivel de conocimientos sobre la base de los recursos productivos se espera que los productores mejoren su nivel de administración de recursos optimizando uso, haciéndose sustentable en el largo plazo, disminuyendo el impacto ambiental negativo hacia una transformación a sistemas de impacto ambiental positivo, que sinergicen sus efectos en el futuro.
Además se espera lograr un sistema organizacional en la zona, para la producción de bulbos y posteriormente flores, aprovechando las economías de escala, y fortaleciendo su competitividad en el mercado con un producto diferenciado, auténtico, de floración temprana y corta.
Transferencia tecnológica en un seminario final para medianos y pequeños agricultores considerando los siguientes aspectos:
- Evolución del desarrollo productivo en cinco años con énfasis en el mejoramiento de flor de corte.
- Entrega de antecedentes de volúmenes y precio de mercado internacional de flores de corte en los últimos años.
- Informe sobre la existencia de protocolos de manejo y producción de orquídeas nativa con objetivo de exportación.
- Orientación sobre estrategias de mercado considerando asociación entre agricultores, análisis de costos, postulación a proyectos analizando tipos de financiamiento, etc.
Previo al desarrollo de esta actividad y con el objetivo de garantizar su éxito se realizarán campañas de marketing a niveles regionales, divulgando también información en artículos de presa y/o documental de televisión.

13. EFECTOS AMBIENTALES

13.1. Descripción (tipo de efecto y grado)

Los efectos esperados en este tipo de proyecto son benéficos, dado que la base de todo el sistema que se pretende continuar desarrollando es el estudio, caracterización y evaluación productiva de la base de recursos del sistema. Se contempla además la incorporación de nuevas tecnologías que mejoren la disponibilidad de recursos para abastecer aumentos en las exigencias productivas de las orquídeas nativas como cultivo.

La producción de plantas ornamentales genéticamente mejoradas no constituye ningún riesgo, puesto que es sólo un producto ornamental y no para alimento. Se considera que el riesgo de que las plantas silvestres sean polinizadas con polen transgénico es extremadamente bajo por las siguientes razones:
1. La posibilidad de cruzamiento esta muy restringida por el tipo de polinizador específico para orquídeas, información que esta respaldada por los detallados estudio realizados por profesionales australianos quienes han estudiado la biología, comportamiento e identificación de estos agentes polinizantes.
2. Las orquídeas tienen las anteras dispuestas en un polinio que cuando se abre permite que el polen quede virtualmente pegado a la parte femenina. Esta última presenta una sustancia adherente que garantiza más bien la autopolinización y no el escape del polen.

GOBIERNO DE CHILE
UNIDAD DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
FUNDACION PARA LA INNOVACION AGRARIA

El grado de efecto es medio ya que el estudio y evaluación contemplado se maneja en ambiente cerrado. Por lo tanto, la influencia sobre le medio externo es mínima. Por otra parte, los ensayos realizados en exterior no presentan un efecto considerable puesto que se tratarán como un cultivo tradicional, sin fuente de daño mayor.

La especie nativa se estudia y se protege, por lo tanto existe mayor aprovechamiento de los recursos, lo que genera biodiversidad y mayor productividad en zonas con baja capacidad de uso.

Para disminuir riesgos se utilizará normativa SAG de bioseguridad.

13.2. Acciones propuestas

Para evaluar el efecto de todas las acciones del proyecto se propone monitorear los efectos a la implementación de nuevas tecnologías.

13.3.Sistemas de seguimiento (efecto e indicadores)

Esto se puede observar en la línea de investigación propuesta. Ver carta Gantt en el plan de trabajo.

GOBIERNO DE CHILE
UNIDAD DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
FUNDACION PARA LA INNOVACION AGRARIA

14. COSTOS TOTALES DEL PROYECTO: CUADRO RESUMEN En miles de pesos

(resultado de la sumatoria de los cuadros 15.1 y 15.3)

Ítem de Gasto	AÑO (03)	AÑO (04)	AÑO (05)	AÑO (06)	AÑO (07)	TOTAL
1. Honorarios investigadores	2.250	17.088	17.088	17.088	13.440	66.954
2. SUBCONTRATOS 2.1 NACIONALES -Cultivo tejidos -biol.molecular -Ing. campo -obreros Quillota (1) y Yumbel (1)	 0 0 400 240	 7.200 7.200 3.900 2.400	 7.560 7.560 4.056 3.120	 7.944 700 4.380 3.288	 7.645 0 4.356 2.970	 30.349 15.460 17.092 12.018
3 Uso de infraestructura, equipos y vehiculos	8.002	34.620	35.820	37.067	26.350	141.859
4. EQUIPOS (cámara digital c/accesorios complementarios y microondas)	551 140	0				691
5. Reactivos/fungibles /oficina/aseo Transgenia	0	3.408	3.500	4.326	0	11.234
6. Reactivos/fungibles/oficina/ aseo Cultivo *in vitro*	735	2.200	2.248	2.650	1.715	9.548
7. Fungibles Invernadero y campo, Yumbel y Quillota	**565**	**2.000**	**2.022**	**2.400**	**1.000**	**7.987**
8. Difusión	50	500	600	650	800	2.600
9. Pago servicios	0	800	824	400	400	2.424
10. Pasajes y Viáticos terrenos/reuniones técnicas/gasolina, otras reuniones	600	1.600	1.400	2.038	2.116	7.754
11. Imprevistos (max 5% total/año)	0	0	0	0	0	0
10. GASTOS GENERALES Y ADMINISTRACIÓN (5%	484	3.291	3.436	3.292	2.492	12995
TOTAL	5.565,141	34.670,587	35.873,014	371.163	2.883	338.967

GOBIERNO DE CHILE
UNIDAD DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
FUNDACION PARA LA INNOVACION AGRARIA

15. FINANCIAMIENTO DEL PROYECTO

15.1. Aportes de contraparte: Cuadro Resumen Aportes Universidad de Talca (utilizar valores reajustados por año según indice anual)

Si hay más de una institución que aporta fondos de contraparte se deben presentar los valores en cuadros separados para cada agente

Ítem de Gasto	AÑO (03 y 08)	AÑO (04)	AÑO (05)	AÑO (06)	AÑO (07)	TOTAL
Sueldos Utalca	1.074.000	9.600.000	9.600.000	9.600.000	7200.000	37.074.000
Infraestructura y equipos U Talca	7.090.200	30.000.000	31.200.000.	32.448.000	22.500.000	123.238.200
Gastos generales	106.670	576.960	597.000	618.00	480.070	2.379.330
						162.691.530

GOBIERNO DE CHILE
FUNDACION PARA LA INNOVACION AGRARIA
UNIDAD DE ESTUDIOS Y PROYECTOS

15.2. Aportes de contraparte: criterios y métodos de valoración

Detallar los criterios utilizados y la justificación para el presupuesto por ítem y por año, indicando los valores unitarios utilizados y el número de unidades por concepto.

(Para cada uno de los ítems de gasto se deberán especificar los criterios y metodología de valoración utilizada)

CRITERIOS UTILIZADOS PARA CALCULOS DE APORTE UNIVERSIDAD DE TALCA

1. Honorarios de Profesionales:

Ejemplo de cálculo

Sueldo x Meses Comprometidos x Tiempo de Dedicación al Proyecto

Coordinador proyecto X.C.B.	1000 x 48 meses x 30% =	14400
Investigador E.G.	1500 x 48 meses x 20% =	14400
Asistente investigación M.PJ.	400 x 48 meses x 50% =	9600
SUBTOTAL		= 38400

2. Equipos e Infraestructura:

2.1. Equipos

Ejemplo de cálculo

Valor del Equipo Nuevo x Nº Años de Vida Util x 4% x Tiempo de Uso
SUBTOTAL =M$ 96.148

2.2. Infraestructura

Ejemplo de cálculo

Valor de la Infraestructura x Nº Años de Vida Util x 4% x Tiempo de Uso

Laboratorio C.T.V	1000 x 30 Años x 0.04 x 10 Años =	12000
Cámara Crecimiento	200 x 20 Años x 0.04 x 10 Años =	1600
Cuarto Aislamiento	50 x 50 Años x 0.04 x 10 Años =	1000
Cámara Frío	100 x 25 Años x 0.04 x 10 Años =	1000
Laboratorio B.M.	1200 x 30 Años x 0.04 x 10 Años =	14400
SUBTOTAL		= M$ 30.000

15. FINANCIAMIENTO DEL PROYECTO

15.2. Aportes de contraparte: Cuadro Resumen Aportes Pontificia Universidad Católica de Valparaíso (utilizar valores reajustados por año según índice anual)

Si hay más de una institución que aporta fondos de contraparte se deben presentar los valores en cuadros separados para cada agente

Ítem de Gasto	AÑO (03 y 08)	AÑO (04)	AÑO (05)	AÑO (06)	AÑO (07)	TOTAL
Honorarios investigador Gabriela Verdugo R	900.000	3.744.000	3.744.000	3.744.000	2.808.000	14.940.000
Uso de infraestructura	300.000	1.248.000	1.248.000	1.248.000	936.000	4.980.000
Gastos Generales	106.670	577.080	597.000	618.000	480.700	2.379.450
Total						22.299.450

GOBIERNO DE CHILE
UNIDAD DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
FUNDACION PARA LA INNOVACION AGRARIA

15.2. Aportes de contraparte: criterios y métodos de valoración Pontificia Universidad Católica de Valparaíso

Detallar los criterios utilizados y la justificación para el presupuesto por ítem y por año, indicando los valores unitarios utilizados y el número de unidades por concepto.
(Para cada uno de los ítems de gasto se deberán especificar los criterios y metodología de valoración utilizada)

Horas investigador de la profesora titular Gabriela Verdugo Ramírez correspondientes al porcentaje de dedicación al proyecto $ 300.000 mes valor total del proyecto 14.940.000 en valores reajustados al 4 % anual

Uso de infraestructura productiva de la facultad se le valor de $ 100.000 mes valor reajustado total 4.984.000

GOBIERNO DE CHILE
UNIDAD DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
FUNDACIÓN PARA LA INNOVACIÓN AGRARIA

15. FINANCIAMIENTO DEL PROYECTO

15.3. Aportes de contraparte: Cuadro Resumen Aportes Enrique Matthei Jensen (utilizar valores reajustados por año según indice anual)

Si hay más de una institución que aporta fondos de contraparte se deben presentar los valores en cuadros separados para cada agente

Ítem de Gasto	AÑO (03 y 08)	AÑO (04)	AÑO (05)	AÑO (06)	AÑO (07)	TOTAL
Honorarios horas empresario comprometidas en el proyecto	900.000	3.744.000	3.744.000	3.744.000	2.808.000	14.940.000
Uso de infraestructura Suelo, riego etc	150.000	624.000	624.000	624.000	520.000	2.542.000
Uso de vehículo particular	360.000	1.497.600	1.497.600	1.497.600	1.248.000	6100800
Aporte de material vegetal nativo y domesticado	104166	1250000	1250000	1250000	1145834	5.000.000
Gastos generales	106.670	576.960	597.000	618,000	480600	2379230
						30.962.030

GOBIERNO DE CHILE
FUNDACIÓN PARA LA INNOVACIÓN AGRARIA
UNIDAD DE ESTUDIOS Y PROYECTOS

CRITERIOS DE VALORIZACION DE APORTES Agricultor Enrique Matthei jensen

Detallar los criterios utilizados y la justificación para el presupuesto por ítem y por año, indicando los valores unitarios utilizados y el número de unidades por concepto.

(para cada uno de los items de gasto se deberán especificar los criterios y metodología de valoración utilizada)

Horas correspondientes al porcentaje de dedicación al proyecto $ 300.000 mes por todo el proyecto valor total aplicada tasa de 4% de reajuste anual 14.952.000

Uso de infraestructura productiva $ 50.000 mes por 48 meses del proyecto aplicada la tasa de reajuste total aporte 2.792.000

Uso de vehículo particular de E Matthei empleado para el traslado al campo de los investigadores (viajes entre Concepción y Yumbel) y para trabajos en terreno del agrónomo Mauricio Cisternas valor $ 40.000 por día de trabajo, se estima un uso de 3 días en el mes por lo tanto el valor mensual es de 120.000. Este valor para todo el proyecto reajustado es de $ 5.980.000, se ha tomado como valor de referencia el valor de arriendo de una camioneta LUV cabina simple.

Aporte del material vegetal colectado y domesticado proveniente del proyecto anterior se estima en 5.000 ejemplares de una valor promedio de 1.000 da uno total aportado al proyecto $ 5.000.000 en el año 1.

GOBIERNO DE CHILE
UNIDAD DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
FUNDACION PARA LA INNOVACION AGRARIA

15.3. Financiamiento Solicitado a FIA: Cuadro Resumen
(utilizar valores reajustados por año según índice anual)

(desglosado por ítem y por año)

Ítem de Gasto	AÑO (03)	AÑO (04)	AÑO (05)	AÑO (06)	AÑO (07)	TOTAL
1. SUBCONTRATOS NACIONALES						
*-Cultivo tejidos	0	7.200	7.560	7.944	7645	30.349
*-Biol. molecular	0	7.200	7.560	700	0	15.460
**-Ing. Campo	400	3.900	4.056	4.380	4.356	17.092
-obreros (2: Yumbel y Quillota)	240	2.400	3.120	3.288	2970	12.018
* Sueldo de 600						
2. EQUIPOS (cámara digital, microondas)	551 140					691
3. Reactivos/fungibles Transgenia	0	3.408	3.500	4.326	0	11.234
4. Reactivos/fungibles Cultivo *in vitro*	735	2.200	2.248	2.650	1.715	9.548
5. Fungibles Invernadero y campo Yumbel y Quillota	565	2000	2022	2400	1000	7987
6. Difusión	50	500	600	650	800	2.600
7. Pago servicios	0	800	824	400	400	2.424
10. Pasajes y Viáticos terrenos/reuniones técnicas/gasolina (****)	600	1.600	1.400	2.038	2.116	7.754
8. Imprevistos (máx. 5% total/año)	0	0	0	0	0	0
9. GASTOS GENERALES Y ADMINISTRACIÓN (5%)	164	1560	1645	1438	1050	5857
TOTAL	**3445**	**32768**	**34535**	**30214**	**22052**	**123.014**

**** Se pagará por Km recorrido ($ 130/km más IVA por Km recorrido, aparte de los gastos por peaje y viáticos) en tramos autorizados (Yumbel-Quillota y Quillota-Yumbel, Talca-Yumbel y Yumbel-Talca.,Talca-Quillota y Quillota- Talca, cuando los científicos tengan que ir al campo, se deberá incluir el tramo Concepción-Yumbel, si llegan a Concepción o Los Angeles-Yumbel, si llegan a Los Angeles). Se incluye el tramo Talca-Santiago y Santiago-Talca para la Coordinadora (reuniones, búsqueda, retorno de invitados extranjeros u otras actividades. También tramo Quillota –Santiago. También se incluye tramos de salidas a terreno a la diferentes partes de prospecta de la coordinadora acompañando a M. Cisternas.

GOBIERNO DE CHILE
UNIDAD DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
FUNDACIÓN PARA LA INNOVACIÓN AGRARIA

15.4. Financiamiento solicitado a FIA: criterios y métodos de valoración

Detallar los criterios utilizados y la justificación para el presupuesto por item y por año, indicando los valores unitarios utilizados y el número de unidades por concepto.

(Para cada uno de los items de gasto se deberán especificar los criterios y metodología de valoración utilizada)

REMUNERACIONES

Las remuneraciones del personal, a contratar se ha hecho en base a la cantidad de trabajo que deberán realizar en el transcurso de sus funciones

N.N.1 Biólogo Molecular/Tec. Médico/Biólogo. Se requiere para realizar actividades de transgenia durante dos años y medio. Los años 2004 y 2005 a tiempo completo con un salario reajustable de $ 600.000 mensuales y el año 2006 dos meses media jornada $ 350.000.

N.N.2 Biólogo/Agrónomo. Se requiere para realizar labores de mejoramiento genético en el laboratorio cultivo de tejidos vegetales a partir del año 2004 hasta el 2007, por ser este laboratorio uno de los que tendrá más del 60 % de las actividades. Su labor se realizará por tiempo completo con un salario de $ 600.000/mes reajustable año a año hasta el 2007.

Detalles de funciones de personal *in vitro*:
M.P.Jofre. Remunerada por la Universidad de Talca, deberá encargarse de reproducción vegetativa de cruces dirigidos de plantas mejoradas y plantas trangenicas e Inmersión Temporal, otros *in vitro*.
N.N.2. Deberá encargarse de ensayos de haploides, protoplastos y tetraploides. Estas actividades requieren seguimiento y rigurosidad y no pueden ser realizadas por la misma persona anterior ya que requiere de mucha dedicación de tiempo

AGRÓNOMO DE CAMPO (MAURICIO CISTERNAS). Debido a que se requiere coordinación y control de las actividades en terreno (Yumbel) y colaboración en actividades de campo en Quillota, es necesario tener un profesional que realice estas funciones durante todos los años que dure el proyecto, intensificando su trabajo en el tiempo de cosecha de flores. Su labor se realizará a tiempo parcial (media jornada) según objetivos programados, con un salario de $ 300.000/mes reajustable año a año hasta el 2007, este valor incluye pasajes y viáticos hasta Talca y Yumbel una vez por mes.

INVERSIONES

1. **CAMARA DIGITAL.** Se requiere registrar cada detalle de los avances de cada unidad. El volumen de información es alto y significaría un alto costo en rollos y revelado en papel. Este gasto es inferior a lo que ello significaría. Se solicita su compra el primer año. Este equipo tiene un costo de $ 550.90 (ver cotización).
2. **HORNO DE MICROONDAS.** Es necesario disponer de un microndas para calentar medios de cultivo, disolver agar y ahorrar tiempo de trabajo. Se solicita su compra el primer año. El equipo solicitado tiene un costo de $ 139.900 (ver cotización).

OPERACIONES

1. **Viáticos.** La movilización a los diferentes puntos de trabajo involucra alimentación y alojamiento de los participantes del proyecto.
2. **Combustible y peaje.** Se utilizará camioneta de Don Enrique Matthei J. Entre Concepción y Yumbel; entre Talca y Quillota; entre Quillota y Concepción, para llevar plantas del laboratorio al invernadero y viceversa, y desplazamiento en vehículo del coordinador general hacia y desde los tres puntos.
3. **Material fungible y reactivos.** Se adjunta listado de reactivos requeridos para cubrir ensayos tanto de Cultivo de Tejidos como de transgenia (Anexo E)
4. **Pasajes.** Se solicita para cubrir gastos de movilización, ya sea reuniones técnicas, visitas a terreno de todo el equipo técnico
5. **Insumos agrícolas/fertilizantes/otro material de campo Quillota/Yumbel**. Para cumplir con las actividades de los objetivos 1,2 y 3.
6. **Difusión.** Para difundir al menos una vez por año las actividades a nivel nacional y local.

GOBIERNO DE CHILE
UNIDAD DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
FUNDACION PARA LA INNOVACION AGRARIA

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

LOS SUPUESTOS Y CRITERIOS utilizados para el análisis han sido los siguientes:

- tasa de descuento (o costo de oportunidad del capital): 12%
- Producción: 4.500 unidades/trimestre a $ 1.500/unidad
- se asume que los costos se van a mantener
-Si se incrementa la tasa de 5.000 a 10.000 se incurre en un gasto adicional de aproximadamente US $ 30.000 (21 millones de pesos)
-Si se usa el criterio VAM se asume que todas las ganancias o flujo se reinviertan a la misma tasa de descuento
-Se asume que no hay ingresos el primer año porque se vendería a crédito y hay que esperar un periodo entre la ejecución del trabajo y la producción
- TIR tasa mínima de interés que puede soportar el proyecto

- se adjunta planilla de cálculo-

GOBIERNO DE CHILE
UNIDAD DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
FUNDACIÓN PARA LA INNOVACIÓN AGRARIA

16.2. Flujo de Fondos del Proyecto e Indicadores de Rentabilidad (calcular el VAN y la TIR dependiendo del tipo de proyecto)

I. PROYECCIÓN SITUACIÓN SIN PROYECTO

ITEM	AÑOS DE LA PROYECCIÓN					
	1	2	3	4	5	6
1. ENTRADAS Ingresos por venta de plantas	0	0	0	0	0	0
Subtotal Entradas	0	0	0	0	0	0
2. SALIDAS **2.1. Inversiones** Equipos Reactivos Invernadero/Campo						
2.2. Gastos de Operación Pago de servicios Pasajes/viáticos						
2.3. Otros Difusión Imprevistos						
Subtotal Salidas						
3. BENEFICIOS NETOS TOTALES (1-2)	0	0	0	0	0	0
VAN (12%)	0					
TIR	0					

GOBIERNO DE CHILE
FUNDACIÓN PARA LA INNOVACIÓN AGRARIA
UNIDAD DE ESTUDIOS Y PROYECTOS

II. PROYECCIÓN SITUACIÓN CON PROYECTO						
ITEM	AÑOS DE LA PROYECCIÓN					
	1	2	3	4	5	Total
1. ENTRADAS Ingreso por venta de plantas	0	33750	27000	27000	20250	108000
Subtotal Entradas	0	33750	27000	27000	20250	108000
2. SALIDAS **2.1. Inversiones** Equipos Reactivos Invernadero/Campo						
2.2. Gastos de Operación Pago de servicios Pasaje/viáticos						
2.3. Otros Difusión Imprevistos						
Subtotal Salidas						
3. BENEFICIOS NETOS TOTALES (1-2)	-5232	8750	2000	2000	482	8000
VAN (12 %)	5904,76796					
TIR	10,72%					

GOBIERNO DE CHILE
FUNDACIÓN PARA LA INNOVACIÓN AGRARIA
UNIDAD DE ESTUDIOS Y PROYECTOS

III. FLUJO DE FONDOS DEL PROYECTO

ITEM	AÑOS DE LA PROYECCIÓN					
	1	2	3	4	5	6
1. SUBTOTAL ENTRADAS SIN PROYECTO	0	0	0	0	0	
2. SUBTOTAL ENTRADAS CON PROYECTO	0	33750	27000	27000	20250	
3. ENTRADAS TOTALES (2-1)	**0**	33750	27000	27000	20250	
4. SUBTOTAL SALIDAS SIN PROYECTO	0	0	0	0	0	
5. SUBTOTAL SALIDAS CON PROYECTO	-5232	25.000	25.000	25.000	19768	
6. SALIDAS TOTALES (5-4)	**-5232**	**8750**	**2000**	**2000**	**482**	
7. BENEFICIOS NETOS INCREMENTALES DEL PROYECTO (3-6)	**-5232**	**25000**	**25.000**	**25.000**	**19.780**	
8. BENEFICIOS NETOS TOTALES CON PROYECTO (2-5)	**-5232**	**8750**	**2000**	**2000**	**482**	
9. BENEFICIOS NETOS TOTALES CON PROYECTO DESPUÉS DEL IMPUESTO (1.17)	**0**	**10.238**	**2.340**	**2.340**	**564**	
VAN (12%)	**5904,7696**					
TIR	**10,72**					

GOBIERNO DE CHILE
UNIDAD DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
FUNDACION PARA LA INNOVACION AGRARIA

17. RIESGOS POTENCIALES Y FACTORES DE RIESGO DEL PROYECTO

17.1. Técnicos

En líneas generales siempre que se emprende el desarrollo de técnicas existe el riesgo que no resulten tal como se han planificado o, que se genere menos producto y en mayor tiempo del programado.
El desarrollo de una exitosa tecnología *in vitro* y estudios en relación a la fenología, domesticación y asociación simbiótica con hongos garantiza en parte que los riesgos serán menores en este aspecto.
En la incorporación del gen de floración temprana podría ocurrir que los genes LFY o APETALA no se encuentre en *Chloraea* y por consiguiente no sea posible la transformación, por ello se plantea la floración forzada tanto a nivel de laboratorio como de invernadero.
La incorporación de genes extraños a una especie floral no constituye un riesgo puesto que son plantas ornamentales y no comestibles, por el contrario, si hubiese escape de polen lo único que circunstancialmente podría ocurrir es un acortamiento del tiempo de floración de otras plantas afines.
Entre las medidas que se consideraran para enfrentar las dificultades que afecten la obtención del protocolo de propagación *in vitro* y obtención de tetraploides están: uso de tratamientos distintos a los planteados y búsqueda de otras vías de regeneración. Se harán todos los esfuerzos para lograr los protocolos.
Se tomarán medidas de aislamiento de plantas transgénicas en un invernadero compartimentalizado a partir de los ya existentes. En estas condiciones no debiera haber escape de polen de estas flores de corte, ya que la posibilidad de cruzamiento esta muy restringida al tipo de polinizador (Ver sección 13.1.).
El manejo de plantas modificadas con el gen de precocidad se regirá por la normativa de bioseguridad del SAG.

17.2. Económicos

Este proyecto ha sido planificado a costo mínimo, puesto que hay una etapa previa resuelta y se conoce el monto de lo que se requiere para esta segunda etapa. Por consiguiente no resiste un recorte presupuestario.
El riesgo más ligado al producto que se desea producir es que se genere menos plantas de lo esperado en el tiempo.
En el caso que las flores obtenidas no sean aceptadas en el mercado se propone su venta como plantas de maceta y plantas de jardín. También evaluar el interés de mercado y saber la opinión que este tiene sobre la flor (tiempo de duración en florero, color, variabilidad del color, etc). Además, en la selección de individuos se considerará el criterio de aceptación de las flores por parte del mercado a través de recoger la opinión que éste tiene sobre la flor (tiempo de duración en florero, color, variabilidad del color, forma, etc.).

GOBIERNO DE CHILE
UNIDAD DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
FUNDACIÓN PARA LA INNOVACIÓN AGRARIA

17.3. Gestión

No se vislumbran posibles riesgos de este tipo.

17.4. Otros

No se vislumbran otros posibles riesgos.

17.5. Nivel de Riesgo y Acciones Correctivas

Riesgo Identificado	Nivel Esperado	Acciones Propuestas
Descoordinación del equipo de trabajo	Bajo	-Reuniones técnicas periódicas -visita de la coordinadora a lugares de acción -visita y registro de información del coordinador de campo
Transformación efectiva de las plantas con las construcciones quiméricas .	bajo	evaluar dos métodos alternativos ya utilizados exitosamente para transformar otras especies: transformación mediada por Agrobacterium sobre cortes finos de protocormos y transformación de protocormos por biobalística. Ambos métodos serán ensayados a fin de determinar áquel más apropiado para la orquídea chilena
Expresión eficiente de los transgenes en las plantas transformadas	Bajo	se ha considerado la utilización de dos promotores alternativos: El promotor 35S del virus CaMV, ampliamente utilñizado en experimentos de transgenosis en diferentes especies vegetales (incluyendo a orquídeas del género *Dendrobium*) y el promotor NCR del virus SoyCMV, el que ha probado su eficiencia tanto en especies mono como dicotiledóneas
Efecto de la expresión de los genes trasferidos sobre el tiempo de floración.	Bajo	Para disminuir este factor de riesgo, se ha considerado utilizar, alternativamente, dos genes de identidad floral:LFY y AP1, para los que se ha demostrado la existencia de genes homólogos en *Dendrobium spp.*
Ensayos de transgenia con poco éxito	bajo	Hemos considerado realizar ensayos de floración forzada tant a nivel de invernadero como de laboratorio
Floración inconsistente	medio	Forzado de floración con manejo de condiciones climáticas y aplicaciones de reguladores de crecimiento
Flores de corte no sean aceptadas en el mercado	bajo	Vender las flores en macetas o como plantas de jardín
Fuga de polen transgénico al medioambiente.	bajo	Uso de normas de bioseguridad del SAG

GOBIERNO DE CHILE
FUNDACIÓN PARA LA INNOVACIÓN AGRARIA
UNIDAD DE ESTUDIOS Y PROYECTOS

18. ESTRATEGIA DE TRANSFERENCIA DE RESULTADOS

Los resultados del proyecto serán divulgados en días de campo (uno por año) en Yumbel y Quillota; talleres de divulgación general para productores; comunicaciones en Congresos nacionales y/o internacionales; publicaciones científicas; prensa, radio y/o televisión y un seminario final en el año 2007 dirigido agricultores. Este seminario tendrá el objeto de:

a.- divulgar los resultados obtenidos en el proyecto.

b.- captar la atención de inversionistas nacionales.

c.- difundir el desarrollo el producto de una buena calidad con promisorio valor en el mercado internacional.

Para optimizar recursos se sincronizarán alguna de estas actividades con reuniones técnicas.

GOBIERNO DE CHILE
UNIDAD DE ESTUDIOS
Y PROYECTOS
FUNDACION PARA LA INNOVACION AGRARIA

19. CAPACIDAD DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO

19.1. Antecedentes y experiencia del agente postulante y agentes asociados

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

El agente Coordinador del proyecto ha participado/(participa en los siguientes proyectos:

1990-1994 FONDECYT 090-283. " Análisis comparativo *in vivo-in vitro* del contenido de aceites esenciales en *Eucalyptus globulus*. **Investigador alterno.**
1992-1994. FONDECYT 091-0195. " Alternativas de micropropagación en especies forestales nativas "("Roble", "Raulí" y "Tepa". **Investigador alterno.**
1993-1994. DIAT 341 " Estudio de algunos factores fisiológicos para la optimización del enraizamiento *in vitro* de una especie leñosa: *E. globulus* var. globulus **". Investigador Principal.**
1990-1992. DIUCH Q-2818. " Biosíntesis de Linalol (Estudios Químicos, cuánticos, de precursores demonoterpenos proveniente de *Lavandula officinalis*. Univ. de Chile. **Colaborador.**
1991-1995. Cultivo *in vitro* de especies nativas en extinción: *Beilschmiedia berteroana*(belloto del sur) y *Gomortega keule* (queule). **Investigador Principal.**
1996-1998. DIUT 463-07. "*Nothofagus alpina*: 1) Desarrollo de diferentes técnicas para definir marcadores bioquímicos en el proceso rizogénico 2) Estudio de variabilidad genética por RAPD. **Investigador Principal.**
1998. PROYECTO DIUT-VICERECTORÍA ACADÉMICA. DE INNOVACIÓN DOCENTE UNIVERSIDAD DE TALCA. AÑO. **Investigador alterno.**
1998-2003. FIA. " Evaluación del género *Chloraea* sp para producción comercial de orquídea nativa", presentado por el Sr Enrique Matthei. **Coinvestigador.**
1998-2001. BMBF. Proyecto de Cooperación Internacional con Alemania (Univ. De Goethe). " Genetic Characterization of Different *Nothofagus alpina* Ecotypes for selection of Elite Trees. **Investigador Principal.**
2002-2004. Establecimiento de bases para generación de respaldo genético en laboratorio y prestación de servicio para almacenamiento a largo plazo de híbridos del género Populus spp en Chile. **Investigador Principal**. Proyecto DIAT parte de FONDEF.
2002-2004. Propagación vegetativa de *Nothofagus alessandrii* Espinosa, "Ruil" mediante estacas de tallo y cultivo *in vitro* Proyecto DIUCM. **Coinvestigador.**
2001- Investigador Principal Area Cultivo de Tejidos - Centro Biotecnología Silvoagrícola VI y VII Regiones de Chile.

Los agentes asociados han participado/participan en los proyectos indicados en C.V. respectivos.

GOBIERNO DE CHILE
UNIDAD DE ESTUDIOS
PROYECTOS
FUNDACIÓN PARA LA INNOVACIÓN AGRARIA

19.2. Instalaciones físicas, administrativas y contables

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

Las facilidades de infraestructura y equipamiento que se indica a continuación corresponden a las dependencias del Instituto de Biología Vegetal y Biotecnología:

Equipo	Modelo	Técnica
Ultracentrifuga, Beckmann y rotores	Modelo L-7	Aislamiento de macromoléculas; 65.000 rpm
Contaddor de centelleo, Beckmann	LS 5000 TD	Detección de radiación β
2 Centrífugas refrigeradas, Beckmann	J-2-21	Purificación de macromoléculas
2 Espectrofotómetros, Shimadzu	UV-160 y UV-1201	Cuantificación de moléculas
3 Balanzas analíticas, Shimadzu	AEU-210	Medición de la masa
Sistema concentrador al vacío, LabConco		Concentración de muestras por vacío
3 Microcentrígugas, Eppendorf	5415	Purificación de macromoléculas
1 Secador de geles, HBI	433-0100	Evaporador de agua desde geles
3 Termocicladores MJ Research	PTC-100	Amplificación de ácidos nucleicos
2 Termocicladores, Perkin Elmer	GeneAmp 2400	Amplificación de ácidos nucleicos
Termociclador, MJ Research	PCT-200	Amplificación de ácidos nucleicos
Termociclador, Biometra		Amplificación de ácidos nucleicos
3 Fuentes de Poder, Life Technologies	4001	Electroforesis
2 Gabinetes de seguridad biológica	1917	Trabajo microbiológico
2 Agitadores orbitales de plataforma , Lab-Line	3521	Cultivo de células
1 Ultrasonicador, Branson Sonifier	250	Disruptor de células y tejidos
3 Ultralow Freezer, Forma Scientific y Revco		Almacenamiento de material biológico perecible
Centrífuga refrigerada	RC-5B	Purificación de

GOBIERNO DE CHILE
FUNDACIÓN PARA LA INNOVACIÓN AGRARIA
UNIDAD DE ESTUDIOS Y PROYECTOS

Sorvall y rotores		macromoléculas
3 Campanas de flujo Laminar	Dwyer II	Trabajo microbiológico
Electroporador, BRL Life Technologies		Transformación de células
Electroporador BioRad		Transformación de células
2 Cámaras de cultivo, Thermest		Cultivo de plantas en condiciones controladas
2 Baños con agitación termoregulados, Lab Line	GFL	Cultivo de células
2 Cámara de crecimiento con fotoperíodo		Crecimiento controlado de plantas
3 Transiluminadores, Vilber Lourmet		Detección de ácidos nucleicos
2 Centrífugas refrigeradas de sobremesa, Eppendorf	5403 y 5415	Purificación de macromoléculas
Autoclave		Esterilización de material
Secuenciador de ADN	ALF-Xpress Amersham	Secuenciamiento nucleotídico de ADN

Contamos además de tres invernaderos construídos en el anterior proyecto (uno en Quillota, 2 en Yumbel), un laboratorio en Quillota.

2. <u>Capacidad de gestión administrativo-contable</u>.

La Universidad de Talca recibirá los dineros y la Coordinadora llevará ordenadamente la organización administrativa y contable con la ayuda de un contador auditor.

La Dra. Ximena Calderón Baltierra ha estado involucrada en proyectos de investigación e innovación tecnológica con financiamiento de diversas organizaciones. Por esta razón el sistema contable y de gestión no tiene objeciones con el sistema contable y administrativo de los organismos donantes.

GOBIERNO DE CHILE
UNIDAD DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
FUNDACIÓN PARA LA INNOVACIÓN AGRARIA

20. OBSERVACIÓN SOBRE POSIBLES EVALUADORES

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

Nombre	Institución	Cargo	Observaciones
NO HAY			

GOBIERNO DE CHILE
UNIDAD DE ESTUDIOS
Y PROYECTOS
FUNDACIÓN PARA LA INNOVACIÓN AGRARIA

ANEXO A

CARTAS DE COMPROMISO DE LOS APORTES DE CONTRAPARTE (AGENTE POSTULANTE Y ASOCIADOS)

UNIVERSIDAD DE
TALCA

Sres. Dirección Ejecutiva
Fundación para la Innovación Agraria (FIA)
Presente

Estimados señores,

Mediante la presente deseo comunicar a Usted que como representante legal de la Universidad de Talca , patrocino la postulación del Proyecto " **Mejoramiento genético de orquídeas chilenas del género *Chloraea*"** presentado al concurso Nacional de proyectos de Innovación Agraria 2003.
En dicho proyecto participará como Coordinador la Profesora Dra. Ximena Calderón Baltierra y como parte del equipo técnico el Dr. Enrique González y la Lic. María Paz Jofré, todos pertenecientes al Instituto de Biología Vegetal y Biotecnología (IBVB) de nuestra Universidad.

Los aportes comprometidos se traducen en las horas señaladas de dedicación de los profesionales , equipos y toda la infraestructura institucional, para llevar a buen término este proyecto, son propiedad de nuestra casa de estudios y están como tal inventariadas y debidamente respaldadas con documentos como lo exige la contraloría general de la república.

REPUBLICA DE CHILE
UNIVERSIDAD DE TALCA
GOBIERNO DE CHILE
UNIDAD DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
PARA LA INNOVACION AGRARIA

Dr. Juan Pablo Prieto
Vicerrector Académico
Rector (S) Universidad de Talca

Talca, 14 Mayo de 2003

CARTA COMPROMISO

laudio Elórtegui Raffo, Vice Rector de Administración y Finanzas de la Universidad Católica de lparaiso, tiene el agrado de participar como agente asociado en la propuesta **"Mejoramiento nético de orquideas chilenas del género Chloraeas"** preparada por la Universidad de Talca y stulada al Concurso nacional de proyectos de innovación agraria 2003, de la Fundación para la novación Agraria.

Facultad de Agronomía de la Universidad Católica de Valparaiso se compromete en el siguiente orte:

cursos humanos	$14.940.000
o directo de infraestructura fisica	$ 4.980.000

aportes corresponden a valorización de bienes, recursos y servicios y al uso de bienes de ital.

araíso16 de mayo de 2003

GOBIERNO DE CHILE
UNIDAD DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
FUNDACION PARA LA INNOVACION AGRARIA

ANEXO B

ANTECEDENTES DEL EQUIPO DE COORDINACIÓN Y EQUIPO TÉCNICO DEL PROYECTO

- Originales en poder de FIA -

CURRICULUM VITAE RESUMIDO

1. Datos Personales

CALDERÓN		BALTIERRA	XIMENA VERÓNICA	
APELLIDO PATERNO		APELLIDO MATERNO	NOMBRES	
09-07-59	xcaldero@pehuenche.utalca.cl		71 200 292	71 200 276
FECHA NACIMIENTO	CORREO ELECTRONICO		FONO	FAX
6.311.409-K	DOCENTE E INVESTIGADOR CIENTÍFICO			
RUT	CARGO ACTUAL			
VII	TALCA	AV. LIRCAY S/N INSTITUTO BIOLOGÍA VEGETAL Y BIOTECNOLOGÍA- CASILLA 747, UNIVERSIDAD DE TALCA		
REGION	CIUDAD	DIRECCION DE TRABAJO		

2. Formación Académica

Licenciado en Biología	U. Central de Venezuela	Venezuela	1983
TITULOS (pregrado)	UNIVERSIDAD	PAIS	AÑO OBTENCION
DR EN CIENCIAS	U. CENTRAL DE VENEZUELA	VENEZUELA	1996
GRADOS ACADEMICOS (postgrado)	UNIVERSIDAD	PAIS	AÑO OBTENCION

3. Trabajo Actual

INSTITUCION Y REPARTICION	UNIVERSIDAD DE TALCA
CARGO – CATEGORIA ACADEMICA	DOCENTE E INVESTIGADOR CIENTÍFICO
JORNADA DE TRABAJO (horas/semana)	44
CIUDAD Y REGION	TALCA, VII

4. Gestión de Tesis de Pregrado, Especialidades y Postgrado

Dirección de Tesis de Pregrado

1990 1992 -" Establecimiento *in vitro* de *Beilschmiedia berteroana*(" Belloto del sur"). 116 pp. Alessandro Rotella M. Univ. Católica del Maule, VII Región.(Técnico Forestal, graduado).

- " Cultivo de suspensiones celulares de *Eucalyptus globulus*". Carmen Salazar A. (Bióloga graduada en 1993 y trabajando hasta 1996 en el Lab. de Cultivo de Tejidos, U. Talca.

1991 -" Evaluación del crecimiento en callos provenientes de explantes adultos de *Eucalyptus globulus* ". Marilín Vallejos (Bióloga, graduada).

-" Ensayos de germinación y de microinjertación en *Nothofagus alpina* (Poepp et Endl.) Oerst." Aurora Marín N.(Bióloga graduada en 1992, trabajó en proyecto de cultivo *in vitro* Arándano en el Lab. Cultivo de Tejidos Vegetales). (Bióloga, graduada).

1992 -" Evaluación del crecimiento *in vitro* del " QUEULE "(*Gomortega keule* (Mol.) Baillon), en un Medio de Multiplicación". Fernando Pérez Machuca (Biólogo, graduado).

-" Enraizamiento *in vitro* de *Eucalyptus globulus* ". María Paz Jofré (Bióloga, graduada).

1994 -" Determinación cualitativa y cuantitativa de la actividad peroxidasa, en brotes adventicios de *Gomortega keule* Mol.Baillon, inducidos a enraizamiento ". Vicente Sanhueza (Biólogo graduado).

GOBIERNO DE CHILE
UNIDAD DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
PARA LA INNOVACION AGRARIA

1994-1995 - "Medición de flavonoides en enraizamiento *in vitro* de *Nothofagus alpina (*Poepp et Endl)Oerst "Raulí". Alejandro Vega. Estudiante de Lic. en Biología. Financiamiento Proyecto DIAT.

_____-"Enfermedades Bióticas en el género *Eucalyptus* con énfasis en las especies de interés para Chile". Francisco M. González D. Lic. Ciencias Forestales. Graduado.

1995-1998 -" Determinación de peroxidasas totales en extractos de brotes adventicios de *Nothofagus alpina* (Poepp et Endl)Oerst,"Raulí", *in vitro*. Freddy Miranda. Estudiante de Ingeniería Forestal. Tesis en curso con financiamiento **Proyecto DIAT**.

-"Fertilización en viveros clonales de alamo". Jorge Gutiérrez R. Estudiante de Ing. Forestal. Graduado.

1997-1998 - "Determinación de polifenoloxidasa en Raulí". Regis Le-Feubre. Lic.Biología

1998-1999- Evaluación *in vitro* del género *Puja* procedente de diferentes localidades de la VII Región. Iván López. Estudiante de Agronomía. (está trabajando en el tema).

1998-1999- Ensayos de germinación del género *Chlorea* sp en presencia de su sustrato natural (nombre no definitivo). Evaldo Pape.- estudiante de Agronomía (está trabajando en el tema).

1999 - "Efecto de topófisis sobre la organogénesis y rizogénesis *in vitro* de dos clones de cedrón aromáticamente diferentes". Ester Arancibia, estudiante de Agronomía.

2000- Dirección Tesis Magister Doris Ly."Reproducción vegetativa *in vitro* de *Rodophiala splendens* sp. Una especie nativa".

2000- Dirección Unidades de Investigación a alumnos Doctorado en Ciencias-Universidad de Talca

2001 Evaluación *in vitro* del género *Puja* procedente de diferentes localidades de la VII Región. Iván López presentó tesis Sem I.

2001- Evaluación de cultivos mixotróficos sobre el comportamiento in vitro de *Rodophiala splendens* sp . Kathy Lever. Tesis presentada.

ESPECIALIDADES Y POSTGRADO (PhD)

1983. Curso Internacional Avanzado sobre **"Aplicaciones del cultivo de tejidos en la producción agrícola"**. 14-28 Marzo. Organizado por UNESCO y Fundación Servicio para el Agricultor (FUSAGRI). Realizado en el Instituto de Estudios Avanzados, Caracas, Venezuela.

1984. Curso Internacional Avanzado sobre **"Propagación in vitro de plantas aplicada a la producción de alimentos"**. 2-13 Abril. Centro Internacional de Cooperación Científica Simón Bolívar, Caracas, Venezuela. **Diploma**.

1987. II Curso Iberoamericano de **"Citogenética Básica y Aplicada". 19-30 Octubre** , organizado por el Centro de Biología Celular. Univ. Central de Venezuela y Consejo Superior de Investigaciones de España. **Certificado de Participación**.

1987. Curso sobre **"Cultivo de Células Vegetales y biotecnología" Avances y Problemas"**. 27 Abril-9 Mayo. Univ. de Chile, Fac. Ciencias Agrarias y Forestales.

GOBIERNO DE CHILE
UNIDAD DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
LA INNOVACION AGRARIA

1990. Simposio Forestal. " **Mejoramiento del Bosque Nativo Chileno**". Mayo 24-25,. Univ. de Talca. **Certificado de Asistencia.**

1991. International Course **"Técnicas y Aplicaciones de la Biotecnología en Especies Forestales"**. 13-26 Mayo. Centro Internacional de Cooperación Científica Simón Bolívar, Caracas, Venezuela. **Diploma**.

1992. Curso Internacional: **Morfología y Arquitectura de Arboles y Arbustos"**. Universidad de Chile. Auspiciado y financiado por el Departamento Técnico de Investigación, Programa Bosque Nativo y Embajada de Francia, oficina de Cooperación Regional de Francia.3-14 Agosto. **Diploma.**

1996. Seminario interno sobre Medio Ambiente. Organizado por DIAT y Université du Québec a Montreal. 27-29 Mayo.

1996. Curso Marcadores Moleculares en Mejoramiento Genético y Caracterización de Germoplasma. INIA, Carillanca. Temuco 24-26 Septiembre

1996. Diplomado en Pedagogía Universitaria. Universidad de Talca. 10 meses de duración.

1997. 3er Curso Internacional de Biotecnología Aplicada al Mejoramiento Genético Vegetal. Módulo I. Análisis del genoma de plantas: Amplificación de las huellas del ADN (RAPDs, MP PCR, RAMPO y Microsatélites. Universidad Autónoma de Chapingo. Centro de Investigaciones y Estudios Avanzados del INP-Irapuato.10-21 de Marzo. 80 hrs teórico -prácticas. Certificado de Aprobación y Diploma.

1997. Organiza Seminarios de Investigación en Biotecnología. Univ de Talca. 9 y 10 de Diciembre. Profesor: Dr Gunter Kahl, Goethe University, Frankfurt. Certificado de Asistencia.

1998. Primer Curso Internacional sobre Biotecnología Forestal. Fac Ciencias Forestales, Universidad de Concepción. 25-27 Marzo. Prof Dr. Roberto Rodríguez y Dr. Ricardo Ordaz Univ. Oviedo, España).Certificado de Asistencia.

1999. Estadía de Investigación en Biocentro Universidad de Göethe, Frankfurt, Alemania (Proyecto de Cooperación Internacional. CONYCIT-BMBF - Junio y Julio).

2000- Estadía de Investigación en Biocentro Universidad de Göethe, Frankfurt, Alemania (Proyecto de Cooperación Internacional. CONYCIT-BMBF - Julio-Agosto).

2001-Curso Haplodiploidizacao no Melhoramento e análise Genética de Plantas. Goiania, 4-8 Junio, Brasil.

2001- Orchid conservation Training course- Western Australian. September 19 – 21.

GOBIERNO DE CHILE
UNIDAD DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
FUNDACION PARA LA INNOVACION AGRARIA

6. GESTIÓN DE PROYECTOS ACADÉMICOS

1990-1994 FONDECYT 090-283. " Análisis comparativo *in vivo-in vitro* del contenido de aceites esenciales en *Eucalyptus globulus*. **Investigador alterno.**
1992-1994. FONDECYT 091-0195. " Alternativas de micropropagación en especies forestales nativas "("Roble", "Raulí" y "Tepa". **Investigador alterno.**
1993-1994. DIAT 341 " Estudio de algunos factores fisiológicos para la optimización del enraizamiento *in vitro* de una especie leñosa: *E. globulus* var. globulus **". Investigador Principal.**
1990-1992. DIUCH Q-2818. " Biosíntesis de Linalol (Estudios Químicos, cuánticos, de precursores demonoterpenos proveniente de *Lavandula officinalis*. Univ. de Chile. **Colaborador.**
1991-1995. Cultivo *in vitro* de especies nativas en extinción: *Beilschmiedia berteroana*(belloto del sur) y *Gomortega keule* (queule). **Investigador Principal.**
1996-1998. DIUT 463-07. "*Nothofagus alpina*: 1) Desarrollo de diferentes técnicas para definir marcadores bioquímicos en el proceso rizogénico 2) Estudio de variabilidad genética por RAPD. **Investigador Principal.**
1998. PROYECTO DIUT-VICERECTORÍA ACADÉMICA. DE INNOVACIÓN DOCENTE UNIVERSIDAD DE TALCA. AÑO. **Investigador alterno.**
1998-2003. FIA. " Evaluación del género *Chloraea* sp para producción comercial de orquídea nativa", presentado por el Sr Enrique Matthei. **Coinvestigador.**
1998-2001. BMBF. Proyecto de Cooperación Internacional con Alemania (Univ. De Goethe). " Genetic Characterization of Different *Nothofagus alpina* Ecotypes for selection of Elite Trees. **Investigador Principal.**
2002-2004. Establecimiento de bases para generación de respaldo genético en laboratorio y prestación de servicio para almacenamiento a largo plazo de híbridos del género Populus spp en Chile. **Investigador Principal**. Proyecto DIAT parte de FONDEF.
2002-2004. Propagación vegetativa de *Nothofagus alessandrii* Espinosa, "Ruil" mediante estacas de tallo y cultivo i*n vitro* Proyecto DIUCM. **Coinvestigador.**
2002- Investigador Principal Area Cultivo de Tejidos - Centro Biotecnología Silvoagrícola VI y VII Regiones de Chile.

LINK con la empresa desde 1990
1990-1991. Empresa Forestal EMASIL S.A.- Univ. de Talca. Micropropagación de Especies Nativas Arbóreas ("Coigue","Roble" y "Tepa) ".
1992-1993. Forestal Alamo- Univ. de Talca. " Generación masiva de Alamos por medio de reproducción agámica ".
1992-1993. Investigaciones Agrícolas del Maule- Univ. de Talca." Micropropagación de variedades seleccionadas de arándano. Prestación de Servicio permanente.

7. PRODUCTIVIDAD ACADÉMICA (desde 1990)

Pacheco,P y **Calderón,X** . Micropropagación de *Eucalyptus globulus*. Estudio comparativo *in vitro- in vivo* de la producción de aceites esenciales".Libro Resumenes IX Taller de Otoño: Obtención de

Metabolitos Secundarios a partir de Cultivo de Tejidos Vegetales y sus perspectivas Biotecnológicas". Mérida, México,Nov. 1990.

Rotella,A. y **Calderón,X** Micropropagación de Belloto del Sur (*Beilschmiedia berteroana* Gay Kostern), especie en peligro de Extinción ".Libro Resumenes II Congreso Nacional de Biotecnologia. Viña del Mar,Chile. 18-20 Abril 1991.

Portilla,g., Ortiz,S., Carvajal,J., **Calderón,X**. " Morfologia Celular y Biosíntesis de Terpenos en callos de Lavanda ". Libro Resumenes VIII Reunión Nacional de Botánica, Oct 16-19. Centro de Eventos Internacionles Univ. de Santiago, Chile.1991.

Calderón,X., Vallejos,M.,Pacheco,P. " Análisis Ultraestructural en Callos de *Eucalyptus globulus*. Libro Resumenes VIII Reunión Nacional de Botánica, Oct. 16-19. Univ. de Santiago, Chile.1991
Calderón.X., Marín,A. Rotella,A" Influencia del Calcio, Vitaminas y Ac. Giberélico en el alargamiento de *E. globulus in vitro*..Libro Resumenes XXXV Reunión Anual de la Sociedad de Biologia de Chile. Puyehue.1992.

CALDERON, X., PEREZ, F. Y ROTELLA,A.1993." Micropropagación de una especie Chilena en Extinción : *Gomortega keule* (Mol.)Baillon [Magnoliopsida, Gomortegaceae])". BOSQUE 141:23-28.1993.

Calderón,X. y Neira,A." Determinación de Peroxidasas Totales en el Enraizamiento in vitro de *E. globulus*. Libro Resumenes XXXVI Reunión Anual de la Sociedad de Biologia de Chile. Puyehue. 1993.

Calderón,X. Análisis ontogénico de raices adventicias de *Eucalyptus globulus* var. globulus *in vitro*, a través de M. optica y M. electrónica de barrido". Actas VI Congreso Latinoamericano de Botánica. Mar del Plata Argentina.1994.

Calderón,X y C,. Salazar. " Physiological aspects of *in vitro* Preserving Chilean Native Forest Species: *Gomortega keule* Mol.(Baillon) & *Nothofagus alpina* (Poepp.et Endl.)Oerst. MEDECOS. VII Conference on Mediterranean type Ecosystems, Viña del Mar, Chile.1994.

CALDERON, X. " Influencia del Calcio y Acido Giberélico en el alargamiento *in vitro* de *Eucalyptus globulus*.. BOSQUE 15(1):33-38.1994

CALDERON,X. Changes in peroxidase activity during root formation by *Eucalyptus globulus* shoots raised *in vitro*.PLANT PEROXIDASE NEWSLETTER N°4:27-29.1994.

CALDERON,X. La Universidad de Talca en Biotecnologías en el Sector Forestal. Documento Técnico. pág 4. Revista Chile Forestal Julio N°218.1994.

CALDERON-BALTIERRA,X.; Pérez,F.; Salazar,C. & Sanhueza,V. Physiological aspects of *in vitro* preserving chilean native forest species: *Gomortega keule* Mol.(Baillon) and *Nothofagus alpina* (Poepp. et Endl.) Oerst.NOTICIERO DE BIOLOGIA 2(3):15.1994.

PACHECO,P.; **CALDERON-BALTIERRA,X.** & A. Vega. Flavonoids as regulators and markers of root formation by shoot of *Eucalyptus globulus* raised *in vitro*. PLANT PEROXIDASE NEWSLETTER N°5: 9-12.1995.

GOBIERNO DE CHILE
UNIDAD DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
FUNDACION PARA LA INNOVACION AGRARIA

Calderón,X. Rizogénesis *in vitro* de *Nothofagus alpina* (Poepp. et Endl.) Oerst,"Raulí", Fagaceae y uso de marcadores Bioquímicos del proceso. Actas III Congreso Latinoamericano de Ecología,22-28 Octubre, Mérida, Venezuela. 1995.

CALDERON-BALTIERRA,Ximena. Hacia una efectiva recuperación de especies forestales nativas con problemas de conservación. ACONTECER 5(1):8-9.1995.

CALDERON,X., Vega,A. y Salazar,C.1995. Un nuevo método para la germinación de *Nothofagus alpina* (Poepp. et Endl.)Oerst.,"Raulí". CIENCIA E INVESTIGACIÓN FORESTAL 9:117- 121.

CALDERON,X. y Vega,A. 1995.Rizogénesis *in vitro* de *Nothofagus alpina* (Poepp. et Endl.) Oerst,"Raulí", Fagaceae y uso de marcadores Bioquímicos del proceso. Proceeding Congr. Latinoamericano de Ecología, Mérida, Venezuela. 5 pp.

CALDERON,X.1995. El valor de la Praxis. Incidencia de fenoles en germinación de Raulí. CHILE FORESTAL 232:12-13.

Calderón,X. Variaciones endógenas de algunos elementos durante la rizogénesis *in vitro* en microestacas de "Raulí". Actas del XXXIX Congreso Nacional Soc. Biología de Chile. Oct 12-14, Viña del Mar, Chile.1996.

Calderón, X. " Rescate de especies forestales nativas en extinción en la VII Región, mediante cultivo de tejidos". Santiago, Chile Nov 13 Charla en el Museo Nacional de Historia Natural.1996.

Calderón.X. "Conservación y micropropagación de *Gomortega keule*". Actas III Simposio Internacional de Química de Productos Naturales y sus Aplicaciones". Dic.4-7, Punta de Tralca, Chile.1996.

CALDERON.X. Efectos Actínicos morfogénicos. Guía de estudios para estudiantes de Fisiologia Vegetal. Univ. de Talca.13 pp.1991-1996.

CALDERON-BALTIERRA,X. 1996. Estudios fisiológicos y morfoanatómicos del enraizamiento *in vitro* de *Eucalyptus globulus* var globulus. Tesis Doctoral. Univ. Central de Venezuela.

Pacheco,P y X. **Calderón Baltierra.** 1996. Conservación y Micropropagación de *Gomortega keule*. Actas III Simposio Internacional Química Productos Naturales y sus aplicaciones.pp 12-15.

CALDERON BALTIERRA, X; G MARTÍNEZ PASTUR; MP JOFRE; M ARENA. 1998. Activity variation of peroxidase during in vitro rooting of *Nothofagus nervosa* and Nothofagus antarctica. Phyton 62(1/2): 137-144.

CALDERÓN, X; G MARTÍNEZ PASTUR; M ARENA; J TAPIA. Efecto de la relación endógena-exógena de calcio y boro sobre la rizogénesis in vitro de *Nothofagus nervosa*. Actas III Encuentro Latinoamericano de Biotecnología Vegetal. Pp 86-87. REDBIO '98. La Habana (Cuba), 1-5 Junio 1998 (R).

MARTÍNEZ PASTUR, G; M ARENA; **X CALDERON BALTIERRA**. Incorporación de flavonoides a medios de cultivo sucesivos para mejorar el tiempo de aparición de raíces y calidad del enraizamiento in vitro. Actas XXII Reunión Argentina de Fisiología Vegetal. Pp 418-419. Mar del Plata, 23-25 Septiembre 1998 (RE).

GOBIERNO DE CHILE
UNIDAD DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
PARA LA INNOVACION AGRARIA

MARTÍNEZ PASTUR, G; **X CALDERON**; N CURVETTO; M ARENA. Variación de los contenidos endógenos de cuatro nutrientes relacionados al proceso de rizogénesis *in vitro* de *Nothofagus alpina*. Actas IV Congreso Nacional de Biotecnología. Pp 81. CONICYT - Universidad de Talca. Talca (Chile), 30 Septiembre al 3 Octubre 1998 (R).

Calderón Baltierra,X.: G. Martínez Pastur; M.P. Jofré & M. Arena,J. Tapia. III 3rd Actas del Latin-American Meeting on Plant Biotechnology. June 1-5. Havana International Conference Center. Title: Effecto de la Relación Endógena-Exógena de calcio y boro sobre la rizogénesis *in vitro* de *Nothofagus alpina (nervosa)*. 1998.

Calderón-Baltierra,X. , M.P. Jofré; G. Martínez Pastur; M. Arena y R. Le-Feubre. Actas del 4° Congreso Nacional de Biotecnología- Sept 30 Oct 3. "Marcadores moleculares: Indicadores de mejores condiciones de enraizamiento in vitro en especies leñosas". (Molecular Markers: Indicators to improve *in vitro* rooting of woody plant species).1998.

Martínez Pastur, G., M. Arena y **X. Calderón Baltierra**,_ Actas de XXII Reunión Argentina de Fisiología Vegetal. 23-25 Sept, Mar del Plata, Buenos Aires, Argentina. Título: " Incorporación de flavonoides a medios de cultivo sucesivos para mejorar el tiempo de aparición de raíces y calidad del enraizamiento *in vitro*".. Comunicación libre.1998.

Calderón,X.; G. Martínez; M.P. Jofré & M. Arena. 1998. Activity variation of peroxidase during *in vitro* rooting of *Nothofagus nervosa* and *Nothofagus anctarctica*. PHYTON 62(½):137-14.

CALDERON-BALTIERRA,X. Y A. ROTELLA. Establecimiento *in vitro* de *Beilschmiedia berteroana* (Gay) Kostermans. (Lauraceae). CIT 9(5): 269-276.Sep-Oct, 1998.

CALDERON-BALTIERRA,X. y A. Marín. Efecto de la relación NH_4^+/NO_3^- sobre La rizogénesis *in vitro* de *Eucalyptus globulus*. INFORMACIÓN TECNOLÓGICA 9(3): 157-162. 1998.

Vogel,H.; F. Schiappacasse; M. Valenzuela y **X. CALDERON.** Estudios de propagación sexual y vegetativa de *Conanthera sp*. Ciencia e Investigación Agraria 26(1): 21-26.1999.

Calderón X. Kickoff Workshop on Biotehnology. Scientific Technological Cooperation between Germany and Chile. April 9-11. 3 pp.Universidad de Talca..1999.

CALDERÓN,X; M.P. Jofré; R. Leufebre;I. López: E. Aranciabia; A. Plaza; D. Ly & M. Cornejo. Aporte de la Universidad de Talca a la conservación y Biodiversidad de flora nativa chilena mediante cultivo in vitro. Libro resumenes V Congreso Internacional Gestión en Recursos Naturales. P123.2000.

CALDERÓN,X.; R. Lefeubre & E. Matthei. Efecto baja temperatura sobre producción de embriones somáticos de Chloraca sp. P 127. Libro resumenes 51[er] Congreso Agronómico de Chile. 2000.

López;I.; **X. CALDERÓN** & M.P. Jofré. Cultivo in vitro de semillas de *Puya chilensis*,Mol: una nueva forma de propagación. Libro resumenes IV Encuentro Latinoamericano de Biotecnologia. p100.2001.

CALDERÓN,X.; R. LeFeubre; I. López M.P. Jofré & E. Matthei. Enraizamiento *in vitro* de una orquidea Chilena. Libro resumenes IV Encuentro Latinoamericano de Biotecnologia. p99.2001

CALDERÓN,X: G. Montenegro & E. de García. Ontogeny of *in vitro* rooting processes in *Eucalyptus globulus*. Submitted to "In vitro Cellular and Development Biology Plant". 2001.

Calderón,X., R. Le-Feubre and E. Pape. 2001. In vitro development of plants through somatic embryos of *Chloraea crispa*, a native Chilean Orchid (submitted)

Calderón-Baltierra,X.[1], A.M. Benko-Isepponen, M. Salazar , R. Ipinza and G. Kahl. Genetic Diversity of *Nothofagus alpina* ("Rauli") Identified with DNA Amplification Fingerprinting (DAF) and Random Amplified Polymorphic DNA (RAPD). En revisión.2001.

Jofré,M.P. y **X. Calderón-Baltierra**. Conservación de germoplasma de una especie leñosa nativa (*Nothofagus alpina*) a ultra bajas temperaturas. Libro Resumenes 2[do] Taller Caribeño de Biotecnología Vegetal- Bayamo, Cuba. 2001.

Calderón,X.; López,I.; H. Paillán.2002. In vitro multiplication and greenhouse stablishment of Puya *chilensis* Mol. (submitted)

Calderón,X., R. LeFeubre, M.P. Jofré & I. López. 2002. *In vitro* rhizome expression of the Chilean orchid: *Chloraea crispa*. (submitted to PHYTON-AUSTRIA . 2002.

Calderón,X.,M.P. Jofré,I. López & R. Le Feubre. Contribución del cultivo *in vitro* a la conservación de Biodiversidad de dos importantes especies de la flora nativa de Chile: *Chloraea crispa* y *Puya chilensis*. Libro Resumenes Simposio SubRegional REDBIO/CATIE sobre Biodiversidad, Biotecnología y Bioseguridad: Un enfoque hacia Mesoamérica y El Caribe. Pag 42. 2002.

Matthei, E.[1]; **Calderón, X.**[2] ; Verdugo, G.[3];Bourke M.[4]; Garrido N. [5] DOMESTICACIÓN DE CHLORAEA NATIVAS PARA USO COMERCIAL Y BASES PARA UN PROGRAMA DE MEJORAMIENTO GENÉTICO. CULTIVATION OF NATIVES CHLORAEA FOR COMMERCIAL PROPOSAL AND BASIS FOR BREEDING PROGRAM. Proc. 1[er] Congreso Argentino de Orquideología y Conservación Montecarlo,Misiones. 23-25 Sept 2002. 10 pp.

Calderón Baltierra, Ximena. 2002. "Biotecnología: un bien económico para construir futuro". Diario La Discusión, Viernes 20 de Septiembre, pag 9. Nuestra Economía.

Calderón-Baltierra,X.; R. Le-Feubre and M.P. Jofré.2003. *In vitro* roots expression of the Chilean orchid *Chloraea crispa* (submitted, Phyton, Austria)

GOBIERNO DE CHILE
FUNDACION PARA LA INNOVACION AGRARIA
UNIDAD DE ESTUDIOS Y PROYECTOS

Otros antecedentes

JEFATURAS
Desde 1990 hasta la fecha se desempeña como jefe del Laboratorio Cultivo de Tejidos Vegetales, Universidad de Talca.
Coordinadora de Cátedras de Biología Celular, Fisiología Vegetal y Propagación Vegetativa.

DOCENCIA DE PREGRADO

Docencia no compartida

Coordinación y dictación de Cátedra de Fisiología Vegetal para estudiantes de Ingeniería Forestal e Ingeniería de la Madera (1990 hasta la fecha)
Electivo Cultivo de Tejidos para estudiantes de Agronomía y Forestal (1990-2000)

Cursos Colegiados y coordinación de Cursos

Cátedra de Biología Celular para agrónomos año 2001.
Coordinación y participación colegiada en Cátedra de Biología Vegetal (anual) para Ing. Forestal e Ing. De la Madera año 2002.
Coordinación y dictación de cátedra de Fisología Vegetal para Ing. Madera año 2002.

DOCENCIA DE POSTGRADO
Magister de Horticultura Facultad de Agronomía: Propagación Vegetativa (2000-2002). Unico Profesor.
Doctorado en Biología Molecular: Director de Unidades de Investigación (2001-2002)

GIRAS TECNOLÓGICAS

Australia, Perth – Por Proyecto presentado a FIA. 18 -30 Sep. 2001.

EVALUADOR DE PROYECTOS EXTERNOS
Proyectos internos de Dirección de Investigación de diversas Universidades Chilenas (U. De Concepción, U. Austral de Chile, U. de la Serena)
Proyectos de concurso nacional FONDECYT-Chile.

AFILIACION A INSTITUCIONES INTERNACIONALES

- International Association for Plant Tissue Culture & Biotechnology (IAPTC)
- Plant Peroxidase Newsletter

GOBIERNO DE CHILE
UNIDAD DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
FUNDACION PARA LA INNOVACION AGRARIA

Curriculum vitae

Nombre	GABRIELA STELLA VERDUGO RAMIREZ
Rut	
Fecha de nacimiento :	25 de septiembre de 1948
Estado civil :	Casada. 3 hijos
Nacionalidad :	Chilena
Domicilio :	Baquedano 375. Quillota
Teléfono :	314066
Ocupación actual:	Docente Facultad de Agronomía Jefe de Investigaciones Facultad de Agronomía
Jerarquía	Profesor Titular desde 1994
Dedicación	Jomada 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 Estrés Ambiental Facultad de Agronomía Universidad Chile- Institute of Arable Crops. Research Rothamsted Experimental Station. Reino Unido. Santiago, Chile. Duración 6 días.

Premios y distinciones

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.

GOBIERNO DE CHILE
UNIDAD DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
FUNDACION PARA LA INNOVACION AGRARIA

2000 Premio nacional del Colegio de Ingenieros Agrónomos a la actividad científica

ARBITRAR ARTICULOS Y PROYECTOS DE INVESTIGACION

1996-2003 Evalúa 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.

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

DOCENCIA

1978 - a la fecha Dicta la Cátedra de Floricultura. Facultad de Agronomía Universidad Católica de Valparaíso.

1989 - a la fecha Dicta la cátedra Fundamentos de Horticultura en Facultad de Agronomía Universidad Católica de Valparaíso.

Dirección de tesis:

Pregrado: Dirigidas 76 En desarrollo 7

Publicaciones en revistas periódicas no indexadas (autores, titulo del trabajo, nombre de la revista, volumen, paginas, año)

De la Cuadra, L. Mansur, G. Verdugo, y L. Arriagada. 2002. Deterioro de las semillas de *Leucocoryne* spp.Agric. Técnica 60:38-45

Castro, M. Dardel, C. y Verdugo, G. 1996. Propagación *in vitro* de *Gypsophila paniculata* L. Agricultura Técnica Vol 56 Nº 3: 224-228.

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., Seemann, P., Verdugo, G. 1994. Earthworm humus effecton production, quality and precocity of *Zinnia elegans Callistephus*

GOBIERNO DE CHILE
UNIDAD DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
FUNDACION PARA LA INNOVACION AGRARIA

chinensis N. and *Calendula officinalis* L.. under polyethilene greenhouse. Acta Horticulturae. Number 357:266-267.

Libros o capítulos de libros (referencia completa)

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

Verdugo, G. y Sotomayor, 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.

Resúmenes publicados en revistas (referencia completa)

Verdugo, G. Y Schiapacasse, F. 1999. Chile a land of opportunities. Flowertech 2 (2):10-11.

Resúmenes publicados en Libros de resúmenes de congresos (indicar: lugar, fecha, congreso nacional o internacional)

Mansur L., Verdugo G. 2001. Avances del mejoramiento genético de *Leucocoryne*, un género de bulbos endémico de Chile. 52° Congreso Agronómico de Chile. p. 42. Fac. de Agronomía, Univer. Católica de Valpo. Quillota. Chile. (Resumen).

Mansur L. Chellet V. Y Verdugo, G. 2001. Influencia del remoje de bulbos de *Leucocoryne pauciflora* en una solución de etephon y posterior almacenaje a 15oC en el número de dias a floración y número de flores. 52° Congreso Agronómico de Chile. p. 78. Facultad de Agronomía, Universidad Católica de Valparaíso. Quillota. Chile. (Resumen).

Verdugo G. Mansur L., Váquez A. 2001. Efectos de tres densidades de población sobre la producción de flores y bulbificación de Leucocoryne coquimbensis. 52° Congreso Agronómico de Chile. p. 41. Fac. de Agronomía, Univer. Católica de Valpo. Quillota. Chile. (Resumen).

Arriagada, L., Mansur L., Zoellner, O., Verdugo G., de la Cuadra, C., Chellet V., Vergara R., y Quiroz, M. 2000. Creación Ex Situ de una colección del género Leucocoryne. Gayana Botánica Vol. 57 p. 90. (Resumen).

Chellet V., Mansur L., Verdugo G. Arriagada L., Zoellner O., de la Cuadra, C. y Vergara R. 2000. Ganancia de peso fresco y producción de bulbillos en

GOBIERNO DE CHILE
UNIDAD DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
FUNDACION PARA LA INNOVACION AGRARIA

relación al peso inicial del bulbo madre y el tipo de invernadero en *Leucocoryne ssp.* Gayana Botánica Vol. 57 p.90. (Resumen).

De la Cuadra, C., Mansur L., Verdugo G., Arriagada, L., Zoellner, O., Chellet V., Quiroz, M. y Vergara R. 2000a. Efecto del tiempo de almacenaje sobre la germinación de Huilli (*Leucocoryne spp.*) Gayana Botánica Vol. 57 p. 32. (Resumen).

De la Cuadra, C., Mansur L., Verdugo G., Arriagada, L., Zoellner, O., Chellet V., Quiroz, M. y Vergara R. 2000b. Descripción de la fenología y del crecimiento de *Leucocoryne* spp. Semilla a bulbo. Gayana Botánica Vol. 57 p. 94. (Resumen).

Mansur, L., G. Verdugo, L. Arriagada, O. Zoellner, C. de la Cuadra, V. Chellet, M. Quiroz, y R. Vergara. 1999. Bases para un programa de mejoramiento genético del Huilli (*Leucocoryne spp.*) Congreso No 50 de la Sociedad Agronómica de Chile. Pucón, Chile. (Resumen).

Mansur L., de la Cuadra C, Chellet V, Verdugo G, Arriagada L, Quiroz M. 2000. Mejoramiento Genético en *Leucocoryne spp*. Simposio Los geófitos nativos y su importancia en la agricultura. Univ. de Talca Noviembre 1999. (Resumen).

Verdugo, G.; Castro, M. y Morales,G. 1992. Aclimatización de plantas de clavel cultivadas in vitro. Simiente Vol. 62(4):248.(Resumen)

Otras publicaciones

Verdugo, G 1998 Cultivo del clavel in Manejo de flores cortadas. Facultad de Agronomía Universidad Católica de Valparaíso C 1-9.

Verdugo, G 1998 Cultivo del gladiolo in Manejo de flores cortadas. Facultad de Agronomía Universidad Católica de Valparaíso D 1-10.

Verdugo, G. 1998 Cultivo de peonía y tulipán in Manejo de flores cortadas. Facultad de Agronomía Universidad Católica de Valparaíso I 1-14.

Verdugo, G.1998 Cultivo de especies con manejo de fotoperíodo *Gypsophila paniculata* y crisantemo in Manejo de flores cortadas. Facultad de Agronomía Universidad Católica de Valparaíso J 1-10.

Verdugo, G 1998 Producción de rosas in Manejo de flores cortadas. Facultad de Agronomía Universidad Católica de Valparaíso M 1-8.

Verdugo, G 1998 Postcosecha de flores cortadas in Manejo de flores cortadas. Facultad de Agronomía Universidad Católica de Valparaíso N 1-13.

GOBIERNO DE CHILE
UNIDAD DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
FUNDACION PARA LA INNOVACION AGRARIA

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

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

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

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

Asesorías Profesionales

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

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

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

1995. Estudio de Factibilidad Técnico 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.

Participación en proyectos en el ultimo decenio (indicar si la participación fue en calidad de Investigador Principal o Coinvestigador)

A) Internos UCV

Métodos de conservación y multiplicación de Toromiro (*Sophora toromiro*), a través de la injertación.	Gabriela Verdugo R (invest ppal)	D.G.I.
Evaluación agronómica de dos ecotipos y semillas F1 de Leucocoryne.	G. Verdugo R., (invest ppal) L. Mansur V.	D.G.I.

B) Externos a la UCV Nacionales

Producción de rosas en invernadero calefaccionado.	A Leon y G Verdugo R (coinvestigador)	Convenio Agrícola Las Lilas (Corfo Fontec)

GOBIERNO DE CHILE
UNIDAD DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
FUNDACION PARA LA INNOVACION AGRARIA

Producción de *Peonia subfruticosa* en la Región de Magallanes.	G Verdugo R. (coinvestigador)	Convenio Agropal (CORFO) Fontec
Estudio de comercialización de claveles de Longotoma (Trapiche).	G Verdugo R. (responsable)	INDAP
Evaluación y perspectivas para la producción de flores en la provincia de Coquimbo.	G. Verdugo R. (Responsable)	Ministerio de Agricultura, INDAP
Desarrollo de Plantas aromáticas y medicinales en Chile.	G.Verdugo R, (director del proy) L Morend y Fredes C	Ministerio de Agricultura, F.I.A.
Estudio de tres híbridos de Lisianthus (*Eustoma Grandiflora*) como flor de corte en ocho fechas de siembra en ambiente modificado en la zona de Quillota.	G Verdugo y R Cueva (Responsable)	Convenio La Querencia (Fontec)
Producción de propágulos (o plantas fundación) de bulbos de flores.	G Verdugo R. (Director) L Mansur V	FONDEF
Sustrato, fertilización, manejo de plantas para producción de semilla híbrida de flores.	G Verdugo R. (Responsable técnico)	Convenio El Trauco (F.I.A)
Propagación de azafrán (*Crocus sativus*)	M. Castro V y G .Verdugo R., .(coinvestigador)	Ministerio de Agricultura, F.I.A.
Defensa del patrimonio genético del Leucocoryne a través del mejoramiento genético y su introducción como cultivo para flor de corte.	G.Verdugo R (director) L Mansur	S.A.G., Empresa Mansur Agricultural Services Ltda.
Desarrollo de una metodología de transferencia tecnológica para la creación de una empresa para la venta de bulbos libres de virosis hasta grado mínimo o inexistente y la venta de bulbos de Leucocoryne (y sus técnicas de cultivo) para uso en paisajismo.	G. Verdugo R.(director), L. Mansur V.	FONDEF

VISITAS TECNICAS

2003 Hace usa estadía de un mes en el Instituto Neiker del País Vasco en España

2002 Participa en reuniones técnicas y open hause de la empresa Kooij and Zonen en Holanda

2000 Visita centros de producción de claveles y exposición mundial de flores en Quito Ecuador

1999 Visita centros de producción e investigación en España (Murcia, Almería, y zonas cercanas) con un grupo de pequeñas agricultoras en programa de formación FIA

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.

Doy fe que los datos consignados en el presente documento son fidedignos

Gabriela Verdugo R
Abril 2003

CURRICULUM VITAE RESUMIDO

1. Datos Personales

González	Villanueva	Enrique Ramón	
APELLIDO PATERNO	APELLIDO MATERNO	NOMBRES	
20/ 09 /54	egonzale@pehuenche.utalca.cl	71-200291	71-200276
FECHA NACIMIENTO	CORREO ELECTRONICO	FONO	FAX
	Académico Jornada Completa		
RUT	CARGO ACTUAL		
VII	Talca	2 Norte 685 - Talca	
REGION	CIUDAD	DIRECCION DE TRABAJO	

2. Formación Académica

Bioquímico	Universidad de Chile	Chile	1981
TITULOS (pregrado)	UNIVERSIDAD	PAIS	AÑO OBTENCION
Doctor en Ciencias Biológicas	Universidad Católica	Chile	1989
GRADOS ACADEMICOS (postgrado)	UNIVERSIDAD	PAIS	AÑO OBTENCION

3. Trabajo Actual

INSTITUCION Y REPARTICION	Instituto de Biología Vegetal y Biotecnología – Universidad de Talca
CARGO – CATEGORIA ACADEMICA	Director Instituto de Biología Vegetal y Biotecnología Profesor Asociado
JORNADA DE TRABAJO (horas/semana)	44 hrs
CIUDAD Y REGION	Talca – VII Región

4. Trabajos Anteriores

INSTITUCION	CARGO	DESDE	HASTA
Universidad Católica de Chile	Investigador a contrata	1984	1987
Universidad de Chile	Académico Jornada Completa	1985	1988

5. Gestión de Proyectos Académicos

1. Regulación de la expresión génica del sistema de restricción-modificación de *Bacillusstearothermophilus* V y su relación con el proceso de esporulación.Fondecyt 0127/91 (1991-1992). Investigador principal.

2. Identificación de dominios funcionales en la DNA metiltransferasa M*Bst*VI. DIAT-UTAL 315/17 (1994-1995). Investigador principal

3. Determinación sexual en la planta dioica *Melandrium album*. Identificación de genes involucrados en el programa de diferenciación sexual masculino. Fondecyt 1950633 (1995-1997). Investigador principal.

4. Aislamiento y caracterización de secuencias señales reguladoras de la transcripción del retrotransposón TOM1 de *Lycopersicon chilense*. Fondecyt 1980387 (1998-2000). Coinvestigador

5. Actividad insecticida de bacterias modificadas del filoplano del tomate como complemento para el control de la plaga "polilla del tomate". Fondecyt 1990899 (1999-2001). Coinvestigador

6. Manejo biotecnológico del estrés biótico y abiótico en tomate. 2000-2004. Programa de Investigación DIAT-Universidad de Talca. Director del programa

7. Generación de un banco de genes de tolerancia a estrés abiótico obtenidos de plantas nativas, utilizables en programas de mejoramiento genético vía transgenosis de variedades cultivables. Fundación para la Innovación Agraria (FIA) BIOT 01-A-065. 2001- 2005. Coinvestigador

7. Productividad Académica

1. Venegas, A.; **Gonzalez, E.;** Bull. P. y Valenzuela, P. (1982). Isolation and structure of a yeast tRNA methionine initiator gene. Nucleic Acids Res. **10**: 1093-1096.

2. Barra, R.; Chiong, M.; **González, E.** y Vásquez, C. (1988). A DNA modification methylase from *Bacillus stearothermophilus* V. Biochem. J. **255**: 699-703.

3. Chiong, M.; **González, E.;** Barra, R. y Vásquez, C. (1988). Purification and biochemical characterization of tellurite-reducing activities from *Thermus thermophilus* HB8. J. Bacteriol. **170** : 3269 - 3273.

4. Solari, A.; Venegas, J.; **González, E.** y Vásquez, C. (1991). Detection and classification of *Trypanosoma cruzi* by DNA hibridization with non-radioactive probes. J. Protozool. **38** : 1354 - 1362.

5. Vásquez. C.; Saavedra, C. y **González, E.** (1991). Cloning the *Bst*VI restriction-modification system in *Escherichia coli*. Gene **102** : 83 - 85.

6. **González, E.** y Vásquez, C. (1993). Characterization of the *bstVIRM* genes encoding the *Bacillus stearothermophilus* V restriction- modification system. Gene **131** : 103 - 106.

7. Padilla. C.; Alvarez, M.; Saavedra, C.; Vásquez, C. y **González, E.** (1993). Plasmidios de resistencia a antibióticos en *Shigella sonnei* y *Shigella flexnerii* y su transferencia a *Escherichia coli*. Anal. Microbiol. **1** : 4 - 6.

8. **González, E.;** Padilla, C.; Saavedra, C. y Vásquez, C. (1994). The expression of the *bstVIM* gene from *Bacillus stearothermophilus* V is restricted to vegetative cell growth. Microbiology 140 : 1337 - 1340.

9. Vásquez, C.; Saavedra, C.; **González, E.** y Lobos, C. (1994). Cloning and expression of the *bstVLIM* gene from *Bacillus stearothermophilus* LV in *Escherichia coli*. Purification and characterization of the M_BstLVI DNA methyl-transferase. Journal of Molecular Biology and Biotechnology 2 : 63-68.

10. Saavedra, C. ; **González, E.** y Vásquez, C. (1998). Studies on the heterologous expression of BstVI restriction endonuclease in *Escherichia coli*.. Biochem. Molec. Biol. Intern. **44** (2). 391-397.

11. M. Salazar, C. Theoduloz, **A.** Vega, F. Poblete, **E. González**, R. Badilla and L. Meza-Basso. (2002). PCR-RFLP identification of endemic Chilean species of

Rhagoletis(Diptera: Tephritidae) attacking Solanaceae. Bulletin of Entomological Research. **92**: 337-341.

12. C. Theoduloz, A. Vega, M. Salazar, **E. González** & L. Meza-Basso. Expression of a Bacillus thuringiensis d-endotoxin cry1Ab gene in *Bacillus subtilis* and *Bacillus licheniformis* strains that naturally colonize the phylloplane of tomato plants (Lycopersicon esculentum,Mills).(2003) J. Appl. Microbiol. **94:** 375- 381

13. Tapia, G., Verdugo, I., Yañez, M., Ahumada, I., Poblete, F., **González, E**. and Ruiz-Lara, S. Ethylene involvement in stress-induced expression of the TLC1.1 retrotransposon from Lycopersicon chilense. 2003. Enviado a The Plant Journal

GOBIERNO DE CHILE
UNIDAD DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
FUNDACION PARA LA INNOVACION AGRARIA

MARIA PAZ JOFRE VASQUEZ
LICENCIADA EN BIOLOGIA

Antecendentes personales

Cédula de Identidad :
Estado civil : casada
Dirección : Villa Galilea 22 sur 062. Talca
Teléfono : 09- 6381961
Dirección electrónica: mjofre@pehuenche.utalca.cl

Antecendentes educacionales

Educación Media realizada en Linares en el Liceo de Niñas "Gabriela Mistral" desde el año 1984 hasta 1987.
Educación Superior realizada en la Universidad de Talca en la carrera de Licenciatura en Biología desde 1988 hasta 1993.
Tesis de Grado realizada en el Laboratorio de Cultivo de Tejidos Vegetales en el tema de "Enraizamiento *in vitro* de la especie *Eucalyptus globulus* var *globulus*."
Obtiene el grado académico de **LICENCIADO EN BIOLOGIA** en el año 1993.

Cursos de Especialización

Cursos de Pregrado " Especialización de Flora Arbórea chilena, Dendrología".
Curso electivo de Geomorfología.
Curso Extracción y Purificación de Proteínas.
Curso de "Cultivo *in vitro* de especies vegetales, Embriogénesis Somática y Micropropagación de especies en Peligro de Extinción".

Curso de Post grado teórico práctico sobre Biotecnología vegetal dictado en el Departamento de Química Biológica de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales. Universidad de Buenos Aires, Argentina, en el año 1997.

Curso " Técnicas de Cryoconservación para plantas Tropicales: Nuevas opciones para la conservación de Germoplasma Vegetal". Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza, CATIE, Turrialba, Costa Rica, en el año 2000.

Taller de Postgrado "Ingeniería Metabólica en sistemas vegetales", Universidad de Talca, en el año 2001.

Workshop "La Genómica en el mundo vegetal", organizado por Universidad de Talca, Conicyt, Instituto Milenio y Fundación para la Innovación agraria FIA, en el año 2001.

Curso " Cultivo de la flora magallánica y Orquídeas", realizado por la Universidad Magallánica de Punta Arenas, 2001 Punta Arenas.

Curso " Viroides Vegetales", Universidad Politécnica de Valencia , Universidad de Talca, en el año 2002.

Asistencia a eventos científicos

Primer Congreso de Estudiantes de Ciencias Biológicas de Chile, Talca. Chile, 1989.

Participación en el I Congreso Nacional de Ecologistas del Mediterráneo, Viña del Mar , Chile, 1994.

Participación en Seminario Internacional "Biotecnología ". Dirigido por el professor Dr. Gunter Kahl, Jefe Departamento de Biolobia Molecular de plantas, Universidad de Goethe, Frankfurt Alemania, 1997.

Participación en el IV Congreso Nacional de Biotecnología. Conicyt e Instituto de Biología Vegetal y Biotecnología, Universidad de Talca, 1998.

Participa en el V Congreso Internacional " Gestion en Recursos Naturales ", Centro de Estudios Ambientales CEA, Valdivia en el año 2000.

GOBIERNO DE CHILE
UNIDAD DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
FUNDACION PARA LA INNOVACION AGRARIA

Participa como expositor en el Primer Seminario Internacional de "Estado de Conservación y Potencial Ornamental de las orquídeas en la Patagonia Austral", Universidad de Magallanes, Punta Arenas, en el año 2001.

Antecedentes Profesionales

Experiencia Docente

Docente en el Centro de Preuniversitarios de Chile CEPECH S.A. Santiago, en el año 1995 y 1996.

Docente en el Centro Nacional de Estudios Paramédicos y Agropecuarios PROPAM S.A. Santiago, desde 1995 y 1996.

Ayudante de Laboratorio de la asignatura de Propagación Vegetativa para alumnos de pregrado de Agronomía e Ingeniería Forestal, Universidad de Talca, desde 1997 hasta 1998.

Ayudante de la asignatura de Fisiología Vegetal para estudiantes de Ingeniería Forestal, Universidad de Talca, desde 1997 hasta la actualidad.

Ayudante de Laboratorio de la cátedra de Micropropagación Vegetativa para alumnos de postgrado de Magister en Horticultura de la Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad de Talca, desde el año 2000 hasta la actualidad.

Experiencia en Investigación

Se desempeña como Asistente de Investigación en el laboratorio de Cultivo de Tejidos Vegetales del Instituto de Biología Vegetal y Biotecnología de la Universidad de Talca, desde 1997 hasta el año 2002.

Participa en el Proyecto " Conservación Dinámica de *Nothofagus* caducifolios argentinos".Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA). Centro Austral de Investigaciones Científicas (CADIC). Instituto de Biología Vegetal y Biotecnología, Universidad de Talca en el año 1997.

Publicación " Activity varation of peroxidase during *in vitro* rooting of *Nothofagus nervosa* and *Nothofagus antarctica* ". Ximena Calderón B. , Guillermo Martínez

P. , María Paz Jofré V. y Miriam E. Arena. 1998.

Proyecto " Molecular analisis of chilean *Nothofagus alpina* ecotypes for selection of elite trees". CONICYT. Proyecto de cooperación Internacional Alemania – Chile. 1999.

"Enraizamiento *in vitro* de una orquídea Chilena: *Chloraea crispa*"
Calderón- Baltierra, X., R. Le Feuvre, M.P. Jofré e I. Lopez. Laboratorio de Cultivos Vegetales, Universidad de Talca, Casilla 747, Talca, Chile.2001.

"Contribución de cultivo *in vitro* a la conservación de la Biodiversidad de dos importantes especies de la flora nativa de Chile: *Chloraea crispa* y *Puya chilensis* ."
Calderón, X; M.P. Jofré ; Lopez I; Le Fevre, R; Instituto de Biología Vegetal y Biotecnología. Universidad de Talca. Casilla 747. Talca. 3-5 Julio 2002.

En la actualidad además de estar a cargo de la mantención de los bancos de germoplasma y las investigaciones llevadas a cabo en el laboratorio, está estableciendo la línea de investigación de la Crioconservación de las especies de Nothofagus que allí se trabajan.

Talca, 2003.-

MARIA PAZ JOFRE VASQUEZ
10604815-0

GOBIERNO DE CHILE
UNIDAD DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
FUNDACION PARA LA INNOVACION AGRARIA

CURRICULUM VITAE

Enrique Matthei Jensen.

Nacido en Concepción el 28 de Julio de 1933. Soy el segundo de cuatro hermanos. Estudios humanísticos en el Colegio Alemán y Liceo de Hombres de Concepción. En 1954 Servicio Militar en el Regimiento de Caballería Coraceros de Viña del Mar: Subteniente de Reserva.

Estudios Universitarios en la Facultad de Odontología de la Universidad de Concepción. Diplomado en Relaciones Públicas de la Universidad Católica. Hablo alemán, inglés y francés.

Conozco casi todos los paises sudamericanos y desde 1958 tuve la representación consular honoraria de la República del Paraguay en Concepción, cargo que he puesto a disposición del Ministerio de Relaciones Exteriores en Asunción con fecha reciente.

En 1966 hice un viaje alrededor del mundo durante 3 meses. Casado con Barbara Neumann, 5 hijos: Alfredo, Walter, Sabine, Christina y Carlos .

En 1968 heredé de mis padres un predio predominantemente forestal ubicado en la comuna de Yumbel, que limita an 5 Km, con la orilla norte del río Laja. Aquí, en el sotobosque de la reforestación con coníferas en esta zona de arenales, vengo observando desde hace décadas, la colonización espontánea de las orquídeas terrestres del género Chloraea.

Desde 1975 al 77 ocupé la presidencia de la Sociedad de Conservación de Suelos de Chile.

En el mes de Octubre de 1997 participé en una Gira Tecnológica sobre Silvicultura de Especies Forestales y Frutosforestales que organizara el INFOR a los Estados Unidos. Durante el recorrido los frondosos y bien manejados bosques caducifolios de la N E. nos empapamos de nuevas vivencias y nuevas visiones. Los americanos viven en estrecho contacto con sus valiosas florestas. Entran a ellas con veneración. Son respetuosos al grado sumo de la vida silvestre. Disfrutan inteligantemente de la abundancia de beneficios que les brinden los árboles. La legislación que permite su explotación tiene un marcado sesgo conservacionista. En buenas cuentas, los Estados Unidos de Norteamerica son una civilización que emerge del bosque.

GOBIERNO DE CHILE
UNIDAD DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
FUNDACION PARA LA INNOVACION AGRARIA

A fines del año 1997 asistí al Seminario Internacional de Floricultura: Situación del Mercado y Perspectivas que organizara la Fundación para la Innovación Agraría.

La fecha del evento, 26 y 27 de Noviembre, coincidió con el periodo de floración de nuestras orquideas silvestres, razón por la cual, llevé algunas flores para ser mostradas allí.

Grata fué la sorpresa, al ver la buena impresión que causaron, tanto en los participantes como en los expositores internacionales, por la sublime belleza de estas orquideas terrestres.

En la estrategia de inicio para llegar a cultivarlas masivamente con miras al mercado internacional está el acopio de información sobre su crecimiento y desarrollo.

Estamos ciertos que la actividad a realizar debe tener un sentido evidentemente práctico, de real aplicación inmediata .

Contamos para estos efectos con la asesoria permanente de mis dos hermanos agronomos, uno profesor de Botánica y de mi hijo mayor Alfredo, Perito Agricola y también Ingeniero Agronomo.

No se trata solo de interesarse por nuestras orquideas silvestres. Lo importante es preocuparse por adaptar su crecimiento y desarrollo a un ritmo más intenso con miras a comercializar sus flores y poder incorporar a sectores menos competitivos de la economía campesina regional a una nueva actividad productiva.

Esta iniciativa, que queremos presentar a las organizaciones crediticias del Estado para catapultarla por su enfoque creativo e innovador, debe ser valorada como apuesta al futuro y asumida con gran responsabilidad.

Concepción Abril de 1998.-

GOBIERNO DE CHILE
FUNDACION PARA LA INNOVACION AGRARIA
UNIDAD DE ESTUDIOS Y PROYECTOS

CURRICULUM VITAE NORMALIZADO Y RESUMIDO

1. ANTECEDENTES PERSONALES

Apellidos y nombres	:	**Cisternas Báez Mauricio Alejandro**
Fecha nacimiento y lugar	:	**12 de Febrero de 1976, Quillota**
Nacionalidad	:	**Chilena**
Cédula de identidad	:	
Estado civil	:	**Soltero**
Nombre del cónyuge	:	
Domicilio particular	:	**Los Naranjos 265, Villa Sta. Teresita, Quillota**
Teléfono particular	:	**09-9265733**
Lugar de trabajo	:	
Dirección laboral	:	
Teléfono laboral	:	
Fax laboral	:	
e-mail	:	**mcisternas@hispavista.com**
Profesión	:	**Estudiante de agronomía**

2. ANTECEDENTES ACADEMICOS

EDUCACIÓN SUPERIOR

-Licenciatura en Agronomía (cursando)
Universidad Católica de Valparaíso
-Ayudante de Cátedra y laboratorio de Fanerogamía. Instituto de Biología. Universidad Católica de Valparaíso.
-Ayudante de laboratorio de Morfología Vegetal. Instituto de Biología. Universidad Católica de Valparaíso

GOBIERNO DE CHILE
UNIDAD DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
FUNDACION PARA LA INNOVACION AGRARIA

3.- ESTUDIOS SUPERIORES

CURSO DE ESPECIALIZACIÓN

Orchid Conservation Techniques Course. Perth, Australia. 2001

4.- EXPERIENCIA PROFESIONAL (ULTIMOS CUATRO AÑOS)

- Participación en Proyecto Fondo SAG. "Prospección de razas severas y áfidos vectores del virus de la tristeza de los cítricos, presentes entre la I y VII región de Chile." (Técnico en terreno y Laboratorio).
- Participación en Proyecto DGI 242.792/2000. "Determinación de una nueva raza del viroide de la cachexia que afecta a los cítricos en Chile." (Análisis de Laboratorio).
- Participación en Proyecto FIA C-98-1-a-022. "Evaluación y multiplicación de especies de orquídeas nativas chilenas, para establecer las bases de un cultivo comercial en la VIII región de Chile."(co-investigador)

5. PUBLICACIONES (ULTIMOS CUATRO AÑOS)

-Novoa, P; J. Espejo; M. Cisternas. 2003. Orquídeas chilenas. Chloris Chilensis. http://www chlorischile.cl.

-Varas, M.E & M. Cisternas B. 2003. *Mercurialis annua* L. (Euphorbiaceae) Nueva especie para la flora adventicia de Chile. (enviado)

-Varas, M.E; M. Cisternas & D. Díaz. 2003. *Galenia pubescens* (Ecklon et Zeyher) Bruce. (Aizoaceae) Nueva especie para la flora adventicia de Chile. (enviado)

6. ASISTENCIA A CONGRESOS

-Cisternas, MA & C. Lehnebach. 2001. Pollination studies on *Bipinnula fimbriata* (Poep.) Johnst. (Orchidaceae) in central Chile. First International Orchid Conservation Congress, September 24-28, 2001, Perth, Western Australia. Book of extend abstract

- 1º Congreso Argentino de Orquidiología y Conservación. Septiembre 2002, Misiones, Argentina.

Dra.
Ximena Calderón Baltierra
Instituto de Biología Vegetal y Biotecnología
Universidad de Talca
Presente

Estimada Dra. Calderón,

En relación al proyecto FIA PI – C – 2003 – 1 denominado " **Mejoramiento genético de orquídeas chilenas del género *Chloraea*"** presentado por Universidad de Talca y bajo su coordinación deseo expresarle que a nuestra Institución le interesa que Ud. participe en el mismo, con dedicación parcial de su jornada. Para su ejecución contará con las facilidades e implementación actualmente disponibles en nuestra Institución. Esto garantiza sus salidas a terreno y tiempo de dedicación al mismo. Simultáneamente, esperamos que el FIA proporcione el apoyo económico solicitado para que se cumpla con el plan de trabajo que se ha trazado.

Las actividades que Usted realizará tienen importancia para la Institución puesto que permiten el desarrollo de la investigación y la puesta en marcha y aplicación de tecnologías innovadoras, cuya dirección es brindar nuevas oportunidades laborales y conocimiento a nuestros alumnos, fortaleciendo así fuertemente la docencia a través de la experimentación.

Sin otro particular, le saluda muy atentamente

Juan Pablo Prieto Cox
Vicerrector Académico
Rector (S) Universidad de Talca

REPUBLICA DE CHILE
RECTOR
UNIVERSIDAD DE TALCA

Talca, 14 Mayo de 2003

COBIERNO DE CHILE
FUNDACION PARA LA INNOVACION AGRARIA
UNIDAD DE ESTUDIOS Y PROYECTOS

ANEXO C

CARTAS DE COMPROMISO DEL EQUIPO TÉCNICO Y DE COORDINACIÓN

UNIVERSIDAD DE
TALCA

INSTITUTO DE BIOLOGIA VEGETAL Y BIOTECNOLOGIA

CARTA COMPROMISO

La suscrita , Profesora Asistente del Instituto de Biología Vegetal y Biotecnología de la Universidad de Talca, compromete su participación en el proyecto " Mejoramiento genético de orquídeas chilenas del género *Chloraea*", en las condiciones señaladas en el documento presentado al Fondo para la Innovación Agraria.

UNIVERSIDAD DE TALCA
INSTITUTO BIOLOGIA VEGETAL Y BIOTECNOLOGIA

Dr. Ximena Calderón Baltierra

Talca, 14 Mayo de 2003

GOBIERNO DE CHILE
FUNDACION PARA LA INNOVACION AGRARIA
UNIDAD DE ESTUDIOS Y PROYECTOS

Av. Lircay S/N Talca
Casillas 747, 721
Teléfono: 56 (71) 200277
Fax: 56 (71) 200276
Talca

Oficina Santiago
Almte. Lorenzo Gotuzzo 96 Of. 24
Teléfono: 56 (2) 6986658
Fax: 56 (2) 6954855

Carta compromiso

Gabriela Verdugo Ramírez Ingeniero Agronomo Ms Cs establece por el presente documento su compromiso de participar en calidad de coordinador alterno en el proyecto "**MEJORAMIENTO GENETICO DE ORQUÍDEAS CHILENAS DEL GENERO *Chloraea***" a ser presentado al concurso I I A 2003

GOBIERNO DE CHILE
UNIDAD DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
FUNDACION PARA LA INNOVACION AGRARIA

Quillota 14 de mayo de 2003

ENRIQUE MATTHEI JENSEN
CIRUJANO – DENTISTA
CAUPOLICÁN N° 81 – FONO/FAX: 747262
ematthei@surnet.cl – CASILLA 240
CONCEPCIÓN

Concepción, 15 de Mayo de 2003

Señora.
Doña Margarita d'Etigny.
Directora Ejecutiva de la Fundación para la Innovación Agraria.
Av. Santa María 2120 .
Providencia.
Stgo:

Distinguida Sra. Margarita:

Por la presente, deseo poner en su conocimiento que comparto mi participación como agente asociado en el proyecto "Mejoramiento Genético de Orquídeas Chilenas del Género *Chloraea*".

Le saluda a con distinguida consideración

Enrique Matthei Jensen

GOBIERNO DE CHILE
FUNDACION PARA LA INNOVACION AGRARIA
UNIDAD DE ESTUDIOS Y PROYECTOS

UNIVERSIDAD DE
TALCA

INSTITUTO DE BIOLOGIA VEGETAL Y BIOTECNOLOGIA

CARTA COMPROMISO

El suscrito, Profesor Asociado del Instituto de Biología Vegetal y Biotecnología de la Universidad de Talca, compromete su paticipación en el proyecto "Mejoramiento genético de orquídeas chilenas del género *Chloraea*", en las condiciones señaladas en él documento presentado al Fondo de Innovación Agraria.

UNIVERSIDAD DE TALCA
INSTITUTO BIOLOGIA VEGETAL Y BIOTECNOLOGIA

Dr. Enrique González Villanueva

Talca, 14 de Mayo de 2003

GOBIERNO DE CHILE
UNIDAD DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
FUNDACION PARA LA INNOVACION AGRARIA

Av. Lircay S/N Talca
Casillas 747, 721
Teléfono: 56 (71) 200277
Fax: 56 (71) 200276
Talca

Oficina Santiago
Almte. Lorenzo Gotuzzo 96 Of. 24
Teléfono: 56 (2) 6986658
Fax: 56 (2) 6954855

UNIVERSIDAD DE
TALCA

INSTITUTO DE BIOLOGIA VEGETAL Y BIOTECNOLOGIA

CARTA COMPROMISO

La suscrita , Asistente de Investigación del Instituto de Biología Vegetal y Biotecnología de la Universidad de Talca, compromete su participación en el proyecto " Mejoramiento genético de orquídeas chilenas del género *Chloraea*", en las condiciones señaladas en el documento presentado al Fondo para la Innovación Agraria.

UNIVERSIDAD DE TALCA
INSTITUTO
BIOLOGIA VEGETAL
Y BIOTECNOLOGIA

Lic. María Paz Jofré Vásquez

Talca, 14 Mayo de 2003

GOBIERNO DE CHILE
UNIDAD DE ESTUDIOS
Y PROYECTOS
FUNDACION PARA LA INNOVACION AGRARIA

Av. Lircay S/N Talca
Casillas 747, 721
Teléfono: 56 (71) 200277
Fax: 56 (71) 200276
Talca

Oficina Santiago
Almte. Lorenzo Gotuzzo 96 Of. 24
Teléfono: 56 (2) 6986658
Fax: 56 (2) 6954852

Carta compromiso

Mauricio Cisternas Baez Egresada de Ingeniero Agrónomo rut 12.952.882-5 establece por el presente documento su compromiso de participar en el proyecto **"MEJORAMIENTO GENETICO DE ORQUÍDEAS CHILENAS DEL GENERO *Chloraea*"** a ser presentado al concurso FIA 2003

GOBIERNO DE CHILE
UNIDAD DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
FUNDACION PARA LA INNOVACION AGRARIA

Quillota 14 de mayo de 2003

SRS DIRECCIÓN EJECUTIVA
FUNDACION PARA LA INNOVACION AGRARIA (FIA)
PRESENTE

De mi consideración,

En razón de solicitarse los servicios bajo Subcontrato de dos profesionales de identificación (N.N.) para la realización del proyecto denominado **"MEJORAMIENTO GENETICO DE ORQUÍDEAS CHILENAS DEL GENERO *Chloraea*"**, es pertinente y necesario señalar el perfil de dichos profesionales:

PROFESIONAL N.N. 1

De Profesión Bioquímico,Tecnólogo Médico, o Biólogo, con especialidad en Biología Molecular, Chileno (a) o extranjero (a), con dedicación 100% para realizar ensayos de transgenia durante dos años a medio tiempo (años)y dedicación parcial medio año. Este Profesional estará bajo la dirección del Dr. Enrique González en el Laboratorio de Biología molecular del Instituto de Biología Vegetal y Biotecnología.

PROFESIONAL N.N. 2

De Profesión Ingeniero Agrónomo o Biólogo con experiencia en Cultivo de Tejidos Vegetales, Chileno (a) o extranjero (a), 100% de dedicación durante todo el proyecto, a partir del año 2004. Dicho profesional deberá realizar ensayos de haploides, protoplastos, tetraploides y funciones afines. Estas actividades serán dirigidas y coordinadas por la Coordinadora general del Proyecto, Dra. Ximena Calderón Baltierra.

Atentamente,

GOBIERNO DE CHILE
UNIDAD DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
FUNDACION PARA LA INNOVACION AGRARIA

Dr. XIMENA CALDERON BALTIERRA

Srs. Dirección Ejecutiva
Fundación para la Innovación Agraria (FIA)
Presente

Estimados Señores,

Mediante la presente deseo argumentar las razones que respaldan la solicitud de personal subcontratado incluido en el Proyecto " **Mejoramiento genético de orquídeas chilenas del género *Chloraea***", que se presenta al concurso Nacional de Proyectos de Innovación Agraria 2003.

Se solicita subcontratar un Agrónomo para las actividades de invernadero y de campo de todo el proyecto (4 años) porque es necesario llevar un control preciso de las actividades que se realicen en el transcurso del proyecto. Dicho profesional tendrá funciones de Coordinación de actividades de campo e invernadero, al mismo tiempo que deberá estar alerta de la realización de congresos y eventos de difusión, para aliviar las tareas de quien suscribe.

Se solicita subcontratar un Biólogo molecular por dos años porque es necesario poner a punto técnicas que requieren dedicación absoluta. Un profesor dedicado a la docencia e investigación no puede hacer las dos cosas eficientemente.

Se solicita un Profesional (Biólogo/Agrónomo) durante todo el periodo del p'rpyecto para realizar casi la mayor parte de las actividades que se realicen en el laboratorio Cultivo de Tejidos Vegetales, el cual dirijo. Estas actividades son cruciales y numerosas.

Sin otro particular les saluda muy atentamente,

DR. XIMENA CALDERON BALTIERRA
Jefe Lab. Cultivo de Tejidos Vegetales
Universidad de Talca
Coordinador general del proyecto

GOBIERNO DE CHILE
FUNDACION PARA LA INNOVACION AGRARIA
UNIDAD DE ESTUDIOS Y PROYECTOS

ANEXO E

PRECIOS Y VALORIZACIONES

GOBIERNO DE CHILE
UNIDAD DE ESTUDIOS
Y PROYECTOS
FUNDACION PARA LA INNOVACION AGRARIA

PRECIOS O VALORIZACIONES DE BIENES Y SERVICIOS

BIENES O SERVICIOS	UNIDAD	PRECIO POR UNIDAD
Los bienes, servicios u otros del proyecto se presentan en las planillas de justificación de costos en los apendices 15.1A; 15.1B; 15.3A; 15.3B		

GOBIERNO DE CHILE
FUNDACIÓN PARA LA INNOVACIÓN AGRARIA
UNIDAD DE ESTUDIOS Y PROYECTOS

BIOSChile
INGENIERIA GENETICA S.A.

BIOS CHILE INGENIERIA GENETICA S.A.
INVESTIGACION BIOTECNOLOGICA
Av. Marathón 1943 Ñuñoa, Santiago - Chile
Tel. (56-2) 473 6100 - Fax. (56-2) 239 4250
E-mail: ventas@bioschile.cl - www.bioschile.cl
RUT: 96.540.690-5

Cotización N° 0780

Santiago,	24 de MARZO de 2003				
Señores	UNIVERSIDAD DE TALCA				
Atención	DR ENRIQUE GONZÁLEZ			Teléfono	
Dirección					
Ciudad	TALCA	e-mail		Fax	

Nos es muy grato cotizar a Usted los siguientes productos:

Item	Cant.	Presentación	N° Catálogo	Descripción	Marca	Precio Unit.	Total
1	1	Combo	18374-058	5' RACE SYSTEM VERSION 2.0	Invitrogen	580.058	580,058

GOBIERNO DE CHILE
UNIDAD DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
FUNDACION PARA LA INNOVACION AGRARIA

Estos valores no incluyen I.V.A.

Sub Total		$ 580,058
Descuento	0%	$ 0
Valor Neto		$ 580,058
IVA		$ 104,410
TOTAL		$ 684,468

Nuestro Nuevo Número de Teléfono es 473 61 00

Plazo de entrega	8 DIAS HABILES A CONTAR DE LOS LUNES DE CADA SEMANA
Condiciones de Pago	30 DIAS FECHA FACTURA
Validaz de la presente cotización	15 DIAS
Ejecutivo de Ventas	
Observaciones	TMR/ml

TOMAS MARDONES
JEFE DE VENTAS
Firma

BIOS CHILE
INGENIERIA GENETICA S.A.

BIOS CHILE INGENIERIA GENETICA S.A.
INVESTIGACION BIOTECNOLOGICA
Av. Marathón 1943 Ñuñoa, Santiago - Chile
Tel. (56-2) 238 1878 - Fax. (56-2) 239 4250
e-mail: ventas@bioschile.cl - www.bioschile.cl
RUT: 96.540.690-5

Cotización N° 3214

Santiago, 23 de ABRIL de 2003

Señores	UNIVERSIDAD DE TALCA		
Atención	DR ENRIQUE GONZALEZ	Teléfono	71 200291
Dirección	CAMINO LIRCAY S/N		
Ciudad	TALCA	e-mail	Fax 71 200291

Nos es muy grato cotizar a Usted los siguientes productos:

Item	Cant.	Presentación	Código	Descripción	Marca	Precio Unit.	Total
1	1	5 g	10214-013	Kanamicina Sulfate.	Invitrogen	41,000	41,000
2	1	25 RX	10928-034	SS One Step RT-PCR with platinun taq.	Invitrogen	160,544	160,544
3	1	500 µg	15612-013	DNA/Hind III fragments.	Invitrogen	155,650	155,650
4	1	25 µg	18418-012	Oligo (dt) Primer.	Invitrogen	83,871	83,871
5	1	20 rx	K4600-01	TOPO TA Cloning Dual Top 10.	Invitrogen	412,498	412,498
6	1	500 g	22700-025	LB Agar	Invitrogen	72,724	72,724
7	1	500 g	30391-023	Select Agar.	Invitrogen	102,300	102,300
8	1	75 µg	15620-016	0.24-9.5 KB RNA ladder	Invitrogen	132,631	132,631
9	1	32 ml	15524-010	TEMED.	Invitrogen	27,000	27,000
10	1	5 KG	15503-022	Sucrose.	Invitrogen	92,596	92,596
11	1	6 rx	K-1593-02	KIT,FAST TRACK	Invitrogen	388,611	388,611
12	1	1 g	R545-01	Oligo dT celulosa.	Invitrogen	264,160	264,160
13	1	50 each	R500-50	Columns Microcentrifuge.	Invitrogen	159,351	159,351

Estos valores no incluyen I V A

Sub Total	$	2,092,936
Descuento	$	0
Valor Neto	$	2,092,936
IVA	$	376,728
TOTAL	$	2,469,664

Plazo de entrega	8 días hábiles a contar de los días Lunes.
Condiciones de Pago	30 DIAS FECHA FACTURA
Validez de la presente cotización	15 DIAS
Ejecutivo de Ventas	
Observaciones	TMR/LCV

TOMAS MARDONES
JEFE DE VENTAS
Firma

GOBIERNO DE CHILE
UNIDAD DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
FUNDACION PARA LA INNOVACION AGRARIA

BIOSChile
INGENIERIA GENETICA S.A.

IOS CHILE INGENIERIA GENETICA S.A.
IV TIGACION BIOTECNOLOGICA
v. Maratnón 1943 Ñuñoa, Santiago - Chile
el. (56-2) 473 6100 - Fax: (56-2) 239 4250
mail: ventas@bioschile.cl - www.bioschile.cl
U 96.546.690-5

Cotización N° 0853

ar go, 27 de MARZO de 2003

eñores	UNIVERSIDAD DE TALCA - INSTITUTO DE BIOLOGIA VEGETAL Y BIOTECNOLOGIA				
ención	DR ENRIQUE GONZALEZ			Teléfono	
ud	TALCA	e-mail		Fax	

os muy grato cotizar a Usted los siguientes productos.

em	Cant.	Presentación	N° Catálogo	Descripción	Marca	Precio Unit.	Total
1	1	Bolsa x 1000 U	TF-300	Puntas con filtro P10, Gilson	Axygen	37,250	37,250
2	1	Bolsa x 1000 U	TF-200	Puntas con filtro P200	Axygen	37,250	37,250
3	1	Bolsa x 1000 U	TF-1000	Puntas con filtro P1000	Axygen	38,840	38,840
4	1	5 g	10177-012	Carbenicillin, Disodium Salt	Invitrogen	255,480	255,480

stos valores no incluyen I.V.A.

Sub Total	$	368,820
Descuento	$	0
Valor Neto	$	368,820
IVA	$	66,388
TOTAL	$	435,208

azo de entrega	ITEM 1 AL13 : INMEDIATA ITEM 14 : 8 DIAS HABILES DESDE LOS LUNES
ondiciones de Pago	30 DIAS FECHA FACTURA
alidez de la presente cotización	15 DIAS
ejecutivo de Ventas	
bservaciones	TMR/ml

TOMAS MARDONES
JEFE DE VENTAS
Firma

GOBIERNO DE CHILE
UNIDAD DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
FUNDACION PARA LA INNOVACION AGRARIA

BIOSChile
INGENIERIA GENETICA S.A.

BIOS CHILE INGENIERIA GENETICA S.A.
INVESTIGACION BIOTECNOLOGICA
Av. Maratrathón 1949 Ñuñoa, Santiago - Chile
Tel.: (56-2) 473 6100 - Fax: (56-2) 239 4250
e-mail: ventas@bioschile.cl - www.bioschile.cl
RUT: 96.540.690-5

Cotización N° 1412

Santiago,	30 de ABRIL de 2003				
Señores	UNIVERSIDAD DE TALCA				
Atención	DR ENRIQUE GONZÁLEZ			Teléfono	
Dirección					
Ciudad	TALCA	e-mail		Fax	

Le es muy grato cotizar a Usted los siguientes productos:

Item	Cant.	Presentación	N° Catálogo	Descripción	Marca	Precio Unit.	Total
1	1	Kit	11904-018	SUPERSCRIPT 1ST STRAND SYSTEM	Invitrogen	313,839	313,839
2	1	25 rx	11146-024	THERMOSCRIPT RT-PCR SYSTEM	Invitrogen	152,349	152,349
3	1	100 U	18068-015	DNASE I AMP GRADE	Invitrogen	83,047	83,047

GOBIERNO DE CHILE
FUNDACION PARA LA INNOVACION AGRARIA
UNIDAD DE ESTUDIOS Y PROYECTOS

Estos valores no incluyen I.V.A.

Sub Total		$	549,235
Descuento	0%	$	0
Valor Neto		$	549,235
IVA		$	98,862
TOTAL		$	648,097

Nuestro Nuevo Número de Teléfono es 473 61 00

Plazo de entrega	8 DIAS HABILES DESDE LOS LUNES
Condiciones de Pago	30 DIAS FECHA FACTURA
Validez de la presente cotización	15 DIAS
Ejecutivo de Ventas	
Observaciones	TM/ml

TOMAS MARDONES R.
JEFE DE VENTAS
Firma

BIOSChile
INGENIERIA GENETICA S.A.

BIOS CHILE INGENIERIA GENETICA S.A.
INVESTIGACION BIOTECNOLOGICA
Av. Marathon 1943 Ñuñoa, Santiago - Chile
Tel.: (56-2) 473 6100 - Fax: (56-2) 239 4250
e-mail: ventas@bioschile.cl - www.bioschile.cl
RUT: 96.540.690-5

Cotización N° 1425

Santiago,	30 de ABRIL de 2003				
Señores	UNIVERSIDAD DE TALCA				
Atención	DR ENRIQUE GONZÁLEZ			Teléfono	
Dirección					
Ciudad	TALCA	e-mail		Fax	

Nos es muy grato cotizar a Usted los siguientes productos:

Item	Cant.	Presentación	N° Catálogo	Descripción	Marca	Precio Unit.	Total
1	1	500 U	11615-010	Taq DNA Polimerasa - Brasil	Invitrogen	68,200	68,200
2	1	1 kg	15504-020	Tris	Invitrogen	61,200	61,200
3	1	500 gr	15509-037	Fenol	Invitrogen	123,460	123,460
4	1	250 ug	15615-016	1 kb DNA Ladder	Invitrogen	163,200	163,200
5	1	50 ug	15628-019	100 bp DNA Ladder	Invitrogen	99,330	99,330
6	1	4 x 25 umol	10297-018	100 mM dNTP Set	Invitrogen	110,330	110,330
7	1	100 gr	15510-019	Agarosa	Invitrogen	141,600	141,600
8	1	5000 U	5202-013	Eco RI	Invitrogen	21,020	21,020
9	1	Bolsa x 1000 U	T-200-Y	Puntas amarillas	Axygen	9,100	9,100
10	1	Bolsa x 1000 U	T-1000-B	Puntas azules	Axygen	9,800	9,800
11	1	Bolsa x 1000 U	T-300	Puntas blancas (0,1-10 uL), Gilson	Axygen	9,150	9,150
12	1	Bolsa x 500 U	MCT-150-C	Tubos 1,5 ml. Eppendorf	Axygen	6,890	6,890
13	1	Bolsa x 1000 U	PCR-02-C	Tubos PCR 0,2 ml, tapa plana	Axygen	26,600	26,600
14	1	Bolsa x 1000 U	PCR-05-C	Tubos PCR 0,6 ml	Axygen	22,610	22,610

Estos valores no incluyen I.V.A.

Sub Total		$	872,490
Descuento	0%	$	0
Valor Neto		$	872,490
IVA		$	157,048
TOTAL		$	1,029,538

Nuestro Nuevo Número de Teléfono es 473 61 00

Plazo de entrega		
Condiciones de Pago	30 dias fecha factura	
Validez de la presente cotización	15 días	TOMAS MARDONES
Ejecutivo de Ventas		JEFE DE VENTAS
Observaciones	TM/ml	Firma

GOBIERNO DE CHILE
UNIDAD DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
PARA LA INNOVACION AGRARIA

GENEXPRESS
Life Science Business

Apoquindo 5866
Las Condes - Santiago
Fono : 56-2-2242746
Fax: 56-2-2208203
email : info@genex.tie.cl

COT: 018-2003

Santiago,12 de Mayo de 2003

Dr. Enrique González
Universidad de Talca

De acuerdo a lo conversado tenemos el agrado de cotizar los productos solicitados:

ITEM N°	Catálogo	Cantidad	Descripción		Precio Unitario	Precio
			Productos US Biological			
1	U2210	1	Urea Grado Biol. Molec	1 kg	$36,000	$36,000
1	T8600	1	Tris base	1 kg	$ 44,000	$44,000
					Total Neto	$80,000
					IVA 18%	$14,400
					Total	**$94,400**

Esta cotización esto sujeta a los sigientes términos y condiciones:

Validez de la cotizacón : 30 dias
Plazo de entrega : entrega inmediata
Forma de pago : Contado 30 dias

Al realizar su compra hacer orden de compra a nombre de :
Sociedad Comercial Mihovilovic Hnos y otro Ltda
Rut: 77.647.010-4

GOBIERNO DE CHILE
UNIDAD DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
FONDO PARA LA INNOVACION AGRARIA

Danilo Mihovilovic
Gerente de Producto

FERMELO BIOTEC
RUT: 78.436.430-5

COTIZACIÓN Nº 798/03

Fecha	Abril 25, 2003		
Atención	Sr. Enrique González	Teléfono	
Institución	Universidad de Talca		
Laboratorio		Fax	
Ciudad	Talca	email	

Item	Cantidad	Nº Catálogo	Descripción	Marca	Precio Unit.	Total
1	1	17-6001-09	Reprogel Long read, 10 geles	Amersham	191040	$191,040
2	1	US70454	TBE Buffer concentrate, 6 botellas de 200ml c/u	Amersham	64320	$64,320
				Gasto de envío		$ 5.500

PRECIOS NO INCLUYEN I.V.A

Fecha de entrega	CIERRE PEDIDO: 06/05/03; ENTREGA: 29/05/03	
Forma de pago	Contado	
Validez cotización	10 días	
Forma de despacho	LANCOURIER	
Email ventas	jeannette@fermelo.cl - miguel@fermelo.cl	
email pedidos	lorena@fermelo.cl	Cotizado por:
Emitir Orden de Compra a Femelo S.A	¡ AGRADECEMOS SU SOLICITUD DE COTIZACIÓN !	Jeannette Canales Departamento de Ventas

GOBIERNO DE CHILE
UNIDAD DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
FUNDACION PARA LA INNOVACION AGRARIA

Terranova 150, piso 1, providencia, Santiago - Fonos/Fax (56-2) 247 29 76 - 247 29 77 - 247 29 78

GENE XPRESS
Life Science Business

Apoquindo 5656
Las Condes - Santiago
Fono : 56-2-2242746
Fax: 56-2-2208203
email : info@genex.tic.cl

COT: 299-2003

Santiago, 28 de Abril, 2003

Dr.Enrique González
Instituto de Biología Vegetal
Universidad de Talca

De acuerdo a lo conversado tenemos el agrado de cotizar las productos solicitados:

ITEM N°	Catálogo	Cantidad	Descripción		Precio Unitario	Precio
			Productos US Biological			
1	E2210	1	EDTA Grado Biol. Molec	500 gr	$ 46,500	$46,500
2	A1016	1	Agarosa Grado Biol. Molec	100 gr	$98,000	$98,000
3	T8600	1	Tris Grado Biol. Molec	1 kg	$ 47,500	$47,500
4	S5000	1	Sodio Cloruro grado biol.mole	1 kg	$ 35,000	$35,000
5	A1384	1	Acetato de Amonio	1 kg	$ 35,000	$35,000
6	P4800	1	Potasio Cloruro g.Biol.Molec	1 kg	$ 30,000	$30,000
			Productos Omega Bio-Tek			
7	D3486-01	1	E.Z.N.A Plant DNA Mini kit	50 prep	$99,900	$99,900
			Productos Sigma			
8	R4875	1	Ribonucleasa A	500 mg	$ 165,000	$165,000
9	PVP-40	1	Polyvinylpyrrolidone	500 gr	$ 144,000	$144,000
10	H9151	1	CTAB	100 gr	$ 117,000	$117,000
					Total Neto	$817,900
					IVA 18%	$147,222
					Total	**$965,122**

Esta cotización esta sujeta a los sigientes términos y condiciones:

Validez de la cotizacón : 30 dias

Plazo de entrega : item 1 entrega inmediata , resto item 2 a 3 semanas previa orden de compra

Forma de pago : Contado 30 dias

Al realizar su compra hacer orden de compra a nombre de :
Sociedad Comercial Mihovilovic Hnos y otro Ltda
Rut: 77.647.010-4

Danilo Mihovilovic
GeneX-Press

GOBIERNO DE CHILE
UNIDAD DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
FUNDACION PARA LA INNOVACION AGRARIA

GENEXPRESS
Life Science Business

Apoquindo 5866
Las Condes - Santiago
Fono : 56-2-2242746
Fax: 56-2-2208203
email : info@genex.tie.cl

COT: 274-2003

Santiago,23 de Abril de 2003

Dr. Enrique González
Instituto de Biología Vegetal
Universidad de Talca

De acuerdo a lo conversado tenemos el agrado de cotizar los productos solicitados:

ITEM N°	Catálogo	Cantidad	Descripción	Precio Unitario	Precio
			Productos Amersham		
1	25-2438-01	1	Thermo Sequence primer Cycle sequencing kit x 100 rx	$ 430,000	$430,000
2	25-5001-01	1	Cy5 -40 M13 forward primer 100 templates	$ 145,000	$145,000
3	25-5002-01	1	Cy5 M13 reverse primer 100 templates	$ 145,000	$145,000
				Total Neto	$720,000
				IVA 18%	$129,600
				Total	**$849,600**

Esta cotización esta sujeta a los sigientes términos y condiciones:

Validez de la cotizacón : 30 días
Plazo de entrega : 2 a 3 semanas previa orden de compra.
Forma de pago : Contado 30 días

Al realizar su compra hacer orden de compra a nombre de :
Sociedad Comercial Mihavilovic Hnos y otro Ltda
Rut: 77.647.010-4

GOBIERNO DE CHILE
UNIDAD DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
FUNDACION PARA LA INNOVACION AGRARIA

Claudia Andrade V.
Representante de Ventas

GENE X-PRESS
Life Science Business

Apoquindo 5866
Las Condes - Santiago
Fono : 56-2-2242746
Fax: 56-2-2208203
email : info@genex.tie.cl

COT: 160-2003

Santiago, 27 de Marze, 2003

Dr. Enrique González
Instituto de Biología Vegetal
Universidad de Talca

De acuerdo a lo conversado tenemos el agrado de cotizar los productos solicitados:

ITEM N°	Catálogo	Cantidad	Descripción	Precio Unitario	Precio
			Productos US Biological		
1	X1025	1	X-Gluc 100 mg	$84,000	$84,000
			NOTA: Cierre de pedido Viernes 28/03/03		
				Total Neto	$84,000
				IVA 18%	$15,120
				Total	**$99,120**

Esta cotización esta sujeta a los sigientes términos y condiciones:

Validez de la cotizacón : 30 dias
Plazo de entrega : 2 a 3 semanas previa orden de compra
Forma de pago : Contado 30 días

Al realizar su compra hacer orden de compra a nombre de :
Sociedad Comercial Mihovilovic Hnos y otra Ltda
Rut: 77.647.010-4

Danilo Mihovilovic
GeneX-Press

GOBIERNO DE CHILE
UNIDAD DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
FUNDACION PARA LA INNOVACION AGRARIA

GENEXPRESS
Life Science Business

Apoquindo 5866
Las Condes - Santiago
Fono : 56-2-2242746
Fax: 56-2-2208203
email : info@genex.tie.cl

COT: 159-2003

Santiago, 27 de Marzo, 2003

Dr. Enrique González
Laboratorio Biología Celular y Genética
Universidad de Talca

De acuerdo a lo conversado tenemos el agrado de cotizar los productos solicitadas:

ITEM N°	Catálogo	Cantidad	Descripción		Precio Unitario	Precio
			Productos Omega Bio-Tek			
1	D2501-01	1	E.Z.N.A Gel Extraction	50 prep	$65,000	$65,000
2	D6942-01	1	E.Z.N.A Plasmid Miniprep	50 prep	$ 62,000	$62,000
			Productos US Biological			
4	A1016	1	Agarosa grado Biol. Molec	100 gr	$ 98,000	$98,000
			Productos PhytoTechnology			
5	C346	1	Carbenicillin	5 gr	$ 99,500	$99,500
			Productos New England Biolabs			
6	N3231S	1	100 bp DNA Ladder	50 ug	$ 62,700	$62,700
7	N3231L	1	100 bp DNA Ladder	250 ug	$ 251,000	$251,000
					Total Neto	$638,200
					IVA 18%	$114,876
					Total	**$753,076**

Esta cotización esta sujeta a los sigientes términos y condiciones:

Validez de la cotizacán : 30 dias
Plazo de entrega : Item 5,6,7.2 a 3 Semanas previa orden de compra / Resto item entrega inmediata .
Forma de pago : Contado 30 dias

Al realizar su compra hacer orden de compra a nombre de :
Sociedad Comercial Mihovilovic Hnos y otro Ltda
Rut: 77.647.010-4

GOBIERNO DE CHILE
FUNDACION PARA LA INNOVACION AGRARIA
UNIDAD DE ESTUDIOS Y PROYECTOS

Danilo Mihovilovic
GeneX-Press

BIOS Chile
INGENIERIA GENETICA S.A.

BIOS CHILE INGENIERIA GENETICA S.A.
ESTIGACION BIOTECNOLOGICA
Av. Marathón 1943 Ñuñoa, Santiago - Chile
: (56-2) 473 6100 - Fax: (56-2) 239 4250
e-mail: ventas@bioschile.cl - www.bioschile.cl
T: 96.540.690-5

Cotización N° 1426

Santiago, 30 de ABRIL de 2003					
Señores	UNIVERSIDAD DE TALCA				
Atención	DR ENRIQUE GONZÁLEZ			Teléfono	
Dirección					
Ciudad	TALCA	e-mail		Fax	

Le es muy grato cotizar a Usted los siguientes productos:

Item	Cant.	Presentación	N° Catálogo	Descripción	Marca	Precio Unit.	Total
1	1	10000 U	15207-020	Hind III	Invitrogen	42,030	42,030
2	1	2000 U	15201-023	Bam HI	Invitrogen	15,765	15,765
3	1	2000 U	15232-010	Knp I	Invitrogen	45,140	45,140
4	1	5000 U	15215-023	Pst I	Invitrogen	35,025	35,025
5	1	200 U	15413-016	Sph I	Invitrogen	133,164	133,164
6	1	100 U	15494-016	Mse I	Invitrogen	86,895	86,895
7	1	200 U	15248-016	Mbo I	Invitrogen	63,197	63,197

Estos valores no incluyen I.V.A.

Sub Total		$	421,216
Descuento	0%	$	0
Valor Neto		$	421,216
IVA		$	75,819
TOTAL		$	497,035

Nuestro Nuevo Número de Teléfono es 473 61 00

Plazo de entrega	ITEM 2, 4 Y 7 : INMEDIATA ITEM 1, 3, 5, 6 Y 8 AL 12 : 8 DIAS HABILES DESDE LOS LUNES
Condiciones de Pago	30 días fecha factura
Validez de la presente cotización	15 días
Ejecutivo de Ventas	
Observaciones	TM/mI

TOMAS MARDONES
JEFE DE VENTAS
Firma

GOBIERNO DE CHILE
UNIDAD DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
DIRECCION AGRARIA

BIOSChile
INGENIERIA GENETICA S.A.
BIOS CHILE INGENIERIA GENETICA S.A.
INVESTIGACION BIOTECNOLOGICA
Maratarathón 1943 Ñuñoa, Santiago - Chile
Tel.. (56-2) 473 6100 - Fax: (56-2) 239 4250
e-mail: ventas@bioschile.cl - www.bioschile.cl
RUT: 96.540.690-5

Cotización N° 1526

Santiago, 9 de MAYO de 2003

Señores	UNIVERSIDAD DE TALCA		
Atención	DR ENRIQUE GONZÁLEZ	Teléfono	
Dirección			
Ciudad	TALCA	e-mail	Fax

Nos es muy grato cotizar a Usted los siguientes productos:

Item	Cant.	Presentación	N° Catálogo	Descripción	Marca	Precio Unit.	Total
1	1	Vial	Oligos	Primer 20 pb y 200 nmoles	Invitrogen	19,800	19,800
2	1	Vial	Oligos	Primer 24 pb y 200 nmoles	Invitrogen	23,760	23,760
3	1	Vial	Oligos	Primer 30 pb y 200 nmoles	Invitrogen	29,700	29,700

Estos valores no incluyen I.V.A.

Nuestro Nuevo Número de Teléfono es 473 61 00

Sub Total	$	73,260
Descuento	$	0
Valor Neto	$	73,260
IVA	$	13,187
TOTAL	$	86,447

Plazo de entrega	7 dias hábiles desde los dias Martes o Jueves de cada semana
Condiciones de Pago	30 días fecha factura
Validez de la presente cotización	15 días
Ejecutivo de Ventas	
Observaciones	TM/ml

TOMAS MARDONES
JEFE DE VENTAS
Firma

GOBIERNO DE CHILE
UNIDAD DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
FUNDACION PARA LA INNOVACION AGRARIA

GENEXPRESS
Life Science Business

Apoquindo 3666
Las Condes - Santiago
Fono : 56-2-2242746
Fax: 56-2-2208203
email : info@genex.tie.cl

COT: 047-2003

Santiago, 12 de Mayo de 2003

Dr. Enrique González
Departamento de Biotecnología Vegetal
Universidad de Talca

De acuerdo a lo conversado tenemos el agrado de cotizar los productos solicitados:

ITEM N°	Catálogo	Cantidad	Descripción	Precio Unitario	Precio
			Producto Perkin Elmer		
1	NEF 1017	1	Membrana Nylon cargada positivamente Gene Screen Plus 20 cm. x 3 mt.	$ 170,000	$170,000
2	NEF 1016	1	Membrana Nylon cargada positivamente Gene Screen Plus 30 cm. x 3 mt.	$ 230,000	$230,000
				Total Neto	$400,000
				IVA 18%	$72,000
				Total	**$472,000**

Esta cotización esta sujeta a los sigientes términos y condiciones:

Validez de la cotizacón : 30 dias
Plazo de entrega : 3 semanas previa orden de compra
Forma de pago : Contado 30 dias

Al realizar su compra hacer orden de compra a nombre de :
Sociedad Comercial Mihovilovic Hnos y otro Ltda
Rut: 77.647.010-4

GOBIERNO DE CHILE
FUNDACION PARA LA INNOVACION AGRARIA
UNIDAD DE ESTUDIOS Y PROYECTOS

Claudia Andrade V.
Representante de Ventas

GENEXPRESS
Life Science Business

Apoquindo 5866
Las Condes - Santiago
Fono : 56-2-2242746
Fax: 56-2-2208203
email : info@genex.tie.cl

COT: 618-2002

Santiago, 05 de Mayo de 2003

Dr. Enrique González
Laboratorio de Biotecnología Vegetal
Universidad de Talca

De acuerdo a lo conversado tenemos el agrado de cotizar los productos solicitados:

ITEM Nº	Catálogo	Cantidad	Descripción	Precio Unitario	Precio
			Productos Omega Bio-Tek		
1	R6827-01	1	E.Z.N.A. Plant RNA kit x 50 prep.	$ 144,300	$144,300
2	D6493-01	1	E.Z.N.A. Cycle Pure kit x 50 prep.	$ 62,000	$62,000
			Productos Falcon		
3	352097	1	**Tubos cónicos polipropileno 15 ml x 50 U**	$ 8,000	$ 8,000
4	352070	1	**Tubos cónicos polipropileno 50 ml x 25 U**	$ 6,500	$ 6,500
				Total Neto	$220,800
				IVA 18%	$39,744
				Total	**$260,544**

Esta cotización esta sujeta a los sigientes términos y condiciones:
Validez de la cotizacón 30 dias
Plazo de entrega : 2 semanas previa orden de compra
Forma de pago : Contado 30 días

Al realizar su compra hacer orden de compra a nombre de :
Sociedad Comercial Mihovilovic Hnos y otro Ltda
Rut: 77.647.010-4

Danilo Mihovilovic
Gerente de Producto

GOBIERNO DE CHILE
FUNDACION PARA LA INNOVACION AGRARIA
UNIDAD DE ESTUDIOS Y PROYECTOS

Viajes | Seguros | Empresa | Crédito | Ofertas | Co

Aproveche todas las ventajas de la gran liquidación Germani. con des

Departamentos

- Mujer
- Hombre
- Niños
- Zapatería
- Perfumería
- Deportes
- Hogar

Hornos-Microondas

Whirpool
Horno Microondas TC 2250, 22 lts. de capacidad, exclusivo sistema Crisp, Grill (2000 watts), descongelado automático, puerta Drop-Down
Oferta $ 139.900

Calcule su cuota Germani

5 Desde 30 Junio

Valor Cuota $ 28.980

Ampliar Foto

Volver

Des

Afeitac
Ofer
Afeitac
Ofer

Braun To
Ofer

Braun
Ofer

Germani la multitienda de la septima región
Sitio Desarrollado por Germani S.A.
Cualquier sugerencia es para brindarle un mayor servicio.
Escribanos a : consultas@germani.cl
Resolución minima de 800x600

GOBIERNO DE CHILE
FUNDACION PARA LA INNOVACION AGRARIA
UNIDAD DE ESTUDIOS Y PROYECTOS

Viajes | Seguros | Empresa | Crédito | Ofertas | Co

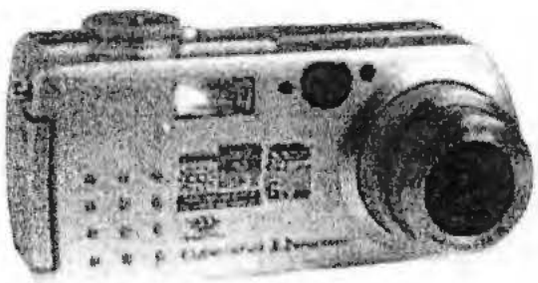
Con su tarjeta Cel de GERMANI pague hasta 24 cuotas.-

SOLO POR ESTE MES

Departamentos

- Mujer
- Hombre
- Niños
- Zapatería
- Perfumería
- Deportes
- Hogar

Cámaras Digitales



Sony
Cybertshot DSC-P5

Cámara digital, CCD de 3.2 megapixel, formato Memory Stick, zoom digital de 6x, capacidad de gravar archivos JPEG, formato de peliculas.

Oferta $ 550.900

Calcule su cuota Germani

5 | Desde | 30 Junio

Valor Cuota | $ 110180

Ampliar Foto

Volver

Germani la multitienda de la septima region
Sitio Desarrollado por Germani S.A.
Cualquier sugerencia es para brindarle un mayor servicio.
Escribanos a : consultas@germani.cl
Resolución minima de 800x600

MATERIALES FUNGIBLES PARA UN AÑO

MATERIAL	CANTIDAD	VALOR UNIDAD	VALOR TOTAL
Mascarillas	50	2.900	2.900
Guantes de Vinilo	5 x 50 pares	2.950	14.750
Hojas de bisturí	1 x 100uni	4.990	4.990
Mango de bisturí	10	1.410	14.100
Pinzas quirúrgicas	10	1.455	14.550
Parafilm	4 cajas	15.450	61.800
Algodón hidrófilo	10	1000	10.000
Jeringas	50	100	5.000
Alusa foil	18	700	12.600
Toalla Nova	20	500	10.000
Alusa Plast	18	700	12.600
Barras magnéticas 12x 5mm	5	1.650	8.250
Filtros membrana	1x200 unidades	34.350	34.350
Barras magnéticas 25x 8mm	5	2.450	12.250
Vaso precipitado 2000ml	2	5.500	11.000
Vaso precipitado 250ml	10	1.250	12.250
Placas petri	120	580	69.600
Material de vidrio			190.000
		total	$ 500.000

GOBIERNO DE CHILE
UNIDAD DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
FUNDACION PARA LA INNOVACION AGRARIA

MATERIAL FUNGIBLE DEL LABORATORIO DE CULTIVO DE TEJIDOS VEGETALES $2.200.000 EN 4 AÑOS

REACTIVOS

	CANTIDAD	VALOR ($) año	Valor ($)4 años
Perlite			
Extracto de Malta	250g	48.3dolar	67.620
Kanamicina	25g	205 dólar	143.500
Sacarosa	1Kg	13.200	26.400
Colchicine	500mg	38.7dolar	54.180
ABA	1x1.0 ml	1.042.500	1.042.500
Maltosa	100g	73.375	73.375
Nitrato de potasio	1Kg	39.307	39.307
Nitrato de amonio	1Kg	29.800	29.800
Acido fólico	5g	12.6dolar	26.460
Thidiazuron	25mg	53.9 dolar	75.460
Trehalosa	100g	128.3dolar	89.810
Trifluralina	250mg	199.800	199.800
Nitrato de plata			
Agar agar	1kg	13.326	26.652
Green fluorescent Protein (EFP)			
Filtro UV para microscopio de fluorescencia			
Hipoclorito de sodio (importado)	500ml	26.3dolar	18410
Ac. Acético	100uCi	161.3dolar	112.910
Formol	500ml	15.6dolar	10.920
Hojills de bisturí (4 cajas)	1 X4	3.425	13.700 *
Parafilm	10X38m	3.862	38.625
Acetona	50g	93.9dolar	65.730
TIBA			
Pectinasa	10.000 unidad	54.7dolar	38.290
Caseína hidrolizada	500g	50dolar	35.000
Percoll	100ml	71.3dolar	49.910
Acido phenilacético (PAA)	500g	32.6dolar	45.640
Tritón X – 100	500ml	40.9dolar	28.630
2,3,5 Trifeniltetrazolium	10g	32.3dolar	22.610
$K_2 H PO_4$	1kg	10.251	10.251
$KH_2 PO_4$	1kg	10.251	10.251
KOH	500g	28.9dolar	20.230

GOBIERNO DE CHILE
UNIDAD DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
FUNDACION PARA LA INNOVACION AGRARIA

Acido ascórbico	100g	10.715	42.860
Gentamicin sulfato	10g	208.9dólar	146.230
DMSO	1x4Lt	159.800	159.800
Amphotericina B	500g	122.8dolarx2	171.920
Unidad de Unmersión temporal	25	70.000	1.750.000
Accesorio unid.inm.Temp..			2.000.000
Higromicina B	250mg	91.1dólar	63.770
fosfophinothricina			
BAP	500mg	12.6dólar x2	17.640
B Glucoronidasa			
5-methyl deoxicytidina			
Fructosa	1kg	25.1dolar	17.570
Phosfomanosa isomerasa (PMI)			
Mannosa	25g	39.4dolar	27.580
Neomycina fosfotransferasa			
Maltosa monohidratada	500g	70.7dolar	49.490
Mannitol (500g)	500g	29.800	29.800
ANA	100g	31.5 dólar x 2	44.100
Kinetin	25g	378.7 dolarx2	265.090
Higromicin fosfotransferasa			
Acetosiringona			
GA_3	500mg	18.6dolar	26.040
Glutamato oxaloacetato transaminasa	10.000 unidad	212.5 dolar	148.750
Hemicelulasa	5000 unidades	27.9 dolar	19.530
Pectinasa	10.000 unidad	54.7dolar	38.290
Celulasa "Onozuka" R-10 (10g)	10.000 unidad	73.2 dolar	51.240
Electrodo	1	365.7 dolar	255.990
Cloruro de Calcio	1Kg	27.866	27.866
Acido algínico	100g	27.4dolar	19.180
Agarosa	5g	47.3dolarx2	66.220
Ampicilina	5g	41.3dolar	28.910
Carbenicilina	250mg	30.6dólar	21.420
Cefatoxamina cefotaxime	500mg	74.6dolar	52.220
		TOTAL	7811247
Reactivo + mat.fungible			10.011.247

GOBIERNO DE CHILE
UNIDAD DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
FUNDACION PARA LA INNOVACION AGRARIA

1	superscript 1st strand	$313,839	$370,330	$370,330
1	DNAsa I	$83,047	$97,995	$97,995
1	thermoscript RT-PCR	$152,349	$179,772	$179,772
5	taq DNA pol	$68,200	$80,476	$402,380
1	tris	$61,200	$72,216	$72,216
1	fenol	$123,460	$145,683	$145,683
2	1 kb ladder	$163,200	$192,576	$385,152
2	100 bp ladder	$99,330	$117,209	$234,419
2	100 mM dNTPs	$110,330	$130,189	$260,379
3	agarosa	$141,600	$167,088	$501,264
15	puntas amarillas	$9,100	$10,738	$161,070
10	puntas azules	$9,800	$11,564	$115,640
10	puntas blancas	$9,150	$10,797	$10,797
11	tubos eppendorf 1.5 ml	$6,890	$8,130	$89,432
10	tubos PCR 0.2 ml	$26,600	$31,388	$313,880
5	Puntas con filtro p10	$37,250	$43,955	$219,775
5	Puntas con filtro p200	$37,250	$43,955	$219,775
5	Puntas con filtro p1000	$38,840	$45,831	$229,156
1	Nacl 1 kg	$35,000	$41,300	$41,300
2	EcoRI	$21,020	$24,804	$49,607
1	Urea	$36,000	$42,480	$42,480
1	Thermo seq Kit	$430,000	$507,400	$507,400
1	gel seq	$191,040	$225,427	$225,427
1	TBE buffer10X	$64,320	$75,898	$75,898
1	EDTA 500g	$46,500	$54,870	$54,870
2	EZNA plantDNA	$99,900	$117,882	$235,764
2	EZNA gel extraction	$65,000	$76,700	$153,400
2	EZNA plasmid miniprep	$62,000	$73,160	$146,320
1	Rnasa A 500mg	$165,000	$194,700	$194,700
3	Carbenicillin 5g	$99,500	$117,410	$352,230
2	HindIII	$42,030	$49,595	$99,191
2	BamHI	$15,765	$18,603	$37,205
1	KpnI	$45,140	$53,265	$53,265
1	PstI	$35,025	$41,330	$41,330
10	partidor 20 bp 200nm	$19,800	$23,364	$233,640
10	partidor 24 bp 200nm	$23,760	$28,037	$280,368
12	partidor 30 bp 200nm	$29,700	$35,046	$420,552
2	EZNA Plant RNA kit	$144,300	$170,274	$340,548
10	tubos falcon 15 ml 50u	$8,000	$9,440	$94,400
10	tubos falcon 50 ml 25u	$6,500	$7,670	$76,700
2	Kanamicina	$41,000	$48,380	$96,760
1	SS one step RT-PCR	$160,544	$189,442	$189,442
1	Lambda HindIII ladder	$155,650	$183,667	$183,667
1	oligo dt primer	$83,871	$98,968	$98,968
2	TOPO TA cloning kit	$412,498	$486,748	$973,495
2	LB agar	$72,724	$85,814	$171,629
2	LB broth	$65,000	$76,700	$153,400
2	Select agar	$102,300	$120,714	$241,428
1	RNA ladder	$132,631	$156,505	$156,505
1	Sucrose	$92,596	$109,263	$109,263
2	columnas microcentrifuga	$159,351	$188,034	$376,068
1	5' Race kit	$580,058	$684,468	$684,468
1	Fast Track kit	$388,611	$458,561	$458,561
1	OligodT celulosa	$264,160	$311,709	$311,709
1	TEMED	$27,000	$31,860	$31,860

total $12,002,933

GOBIERNO DE CHILE
UNIDAD DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
FUNDACION PARA LA INNOVACION AGRARIA

ARQUIMED ® IMPORTADORA Y DISTRIBUIDORA ARQUIMED S.A.
SOLUCIONES PARA UN MUNDO QUE AVANZA
Visite nuestra página Web: www.arquimed.cl
Arturo Prat 828
Casilla 2664
Santiago
Fono Ventas: *6346266 - Fax: 6344633
Fono Bodega: 6346259
e-mail: arquimed@arquimed.cl
R.U.T.: 92.999.000-5

Al referirse a esta cotizacion rogamos citar nuestro número.

COTIZACION N° 206864 al al al 011

Santiago 16 de Abril de 2003

Srs Universidad de Talca

Fax 71-226371 / 71700276
Talca

At.. Sr(a). : Ximena Calderon

GOBIERNO DE CHILE — FUNDACION PARA LA INNOVACION AGRARIA — UNIDAD DE ESTUDIOS Y PROYECTOS / 70.885.500-6 01

Condiciones : Credito a 30 dias
Plazo Entrega : ** Ver Observaciones **
Validez Oferta : 30 dias

Estimado Cliente informamos a Ud. que no aceptamos devoluciones ni cancelaciones de productos ofrecidos para entrega diferida.

Muy señores nuestros:
Tenemos el agrado de cotizar a Uds., puesto en bodega de Santiago o buses, **salvo venta previa**, lo siguiente:

ITEM	CODIGO	DESCRIPCION		CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO UNIDAD $
1	GN6-66191	Membrana 47mm x 0,45um Blanca, Cuadriculada, PRECIO ES X 200 UNIDADES	Esteril GELMAN	1 x 200	Unidad	$ 34.350
2	371200125	Magnetos 12 x 5 mm	Importado	1	Unidad	$ 1.650
3	371200020	Magnetos 20 x 8 mm ** LLEGANDO FINES DE MAYO APROX. **	Importado	1	Unidad	$ 1.790
4	371200025	Magnetos 25 x 8 mm	Importado		Unidad	$ 2.450
5	371200030	Magnetos 30 x 8 mm	Importado	1	Unidad	$ 2.550
6	88606	Mascarillas		1 x 50	Unidad	$ 3.760
7	DP-4524	Guantes Vinilo Desechable Large (Caja de 100 u/n)	Importado	5	Caja	$ 3.570
8	DP-4523	Guantes Vinilo Desechable Medium (Caja de 100 u/n)	Importado		Caja	$ 3.570
9	DP-4522	Guantes Vinilo Desechable Small (Caja de 100 u/n)	Importado		Caja	$ 3.570

ESTIMADO CLIENTE Pedidos menores a $ 50.000 neto favor:
1.- Santiago retirar con pago inmediato.
2.- Provincia depositar en cuenta corriente Nº 12268470 BCI sucursal San Diego, Santiago, y enviar comprobante depósito. Atte Arquimed S.A.

OLYMPUS®
ARQUIMED ES OLYMPUS EN CHILE

SOLUCIONES PARA UN MUNDO QUE AVANZA
Visite nuestra pagina Web: www.arquimed.cl
Casilla 2664
Santiago
Fono Ventas: 633-6266 - Fax: 6344633
Fono Bodega: 633-6259
e-mail: arquimed@arquimed.cl
R.U.T.: 92.999 000-5

COTIZACION N° 206864 al al al 011

Santiago 16 de Abril de 2003

Señores Universidad de Talca

Fax 71-226371
Talca

At.. Sr(a). : Ximena Calderon

70.885.500-6 01

COBIERNO DE CHILE — FUNDACION PARA LA INNOVACION AGRARIA — UNIDAD DE ESTUDIOS Y PROYECTOS

Condiciones : Credito a 30 dias
Plazo Entrega : ** Ver Observaciones **
Validez Oferta : 30 dias

Estimado Cliente informamos a Ud. que no aceptamos devoluciones ni cancelaciones de productos ofrecidos para entrega diferida.

Muy señores nuestros:
Tenemos el agrado de cotizar a Uds , puesto en bodega de Santiago o buses, **salvo venta previa** lo siguiente:

ITEM	CODIGO	DESCRIPCION		CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO UNIDAD $
10	1006920	Papel Filtro 692 de 45x45 cm (Equiv. Whatman 91)	MACHEREY	1	Pliego	$ 483
11	WEN-12110	Hoja de Bisturi Inox. Esteril Nro. 10 (caja de 100)	MEDICA	1	Caja	$ 3.490
12	WEN-12111	Hoja de Bisturi Inox. Esteril Nro. 11 (caja de 100)	MEDICA	1	Caja	$ 3.490
13	WEN-12115	Hoja de Bisturi Inox. Esteril Nro. 15 (caja de 100)	MEDICA	1	Caja	$ 3.490
14	MED-15105	Mango Bisturi Nro. 3	MEDIS STAI	10	Unidad	$ 1.740
15	MED-25111	Pinza Quirurgica de 13 cm ** LLEGANDO FINES DE MAYO APROX. ***	MEDIS STAI	10	Unidad	$ 3.565
16	31114	Amonio Nitrato (CONTROLADO POR EL EJERCITO) ** Producto Controlado por el Ejercito, requiere autorizacion	p.analisis RIEDEL	1 x 1.0	Kilo	$ 29.800
17	49420	Glutamina (*)	FLUKA	1 x 100	Gramo	$ 121.800
18	39024	Arginina L(+)-	RIEDEL	1 x 100	Gramo	$ 90.675

ESTIMADO CLIENTE Pedidos menores a $ 50.000 neto favor:
1.- Santiago retirar con pago inmediato.
2.- Provincia depositar en cuenta corriente N° 12268470 BCI sucursal San Diego, Santiago, y enviar comprobante depósito. Atte Arquimed S.A

OLYMPUS
ARQUIMED ES OLYMPUS EN CHILE

CREA UNIVERSIDAD DE TALCA

D.F.L. Nº 36.-- Santiago, 3 de Octubre de 1981.— Teniendo presente la proposición formulada por el Sr. Rector del Instituto Profesional de Talca y por el Sr. Intendente de la VII Región, y visto lo dispuesto en el decreto ley Nº 3.541, de 1980, y en el D.F.L. Nº 1, de 1980.

Decreto con fuerza de ley:

Artículo 1º— Créase a contar de la fecha de vigencia de esta ley, la Universidad de Talca, institución de educación superior independiente, autónoma, con personalidad jurídica propia.

Su representante legal es el Rector.

Artículo 2º— El domicilio de la entidad es la ciudad de Talca, y sus fines son los propios de las Universidades que se señalan en los artículos 1º y 2º del D.F.L. Nº 1, de 1980.

Su patrimonio estará constituido por la totalidad de los bienes, de cualquiera naturaleza que ellos sean, que integren el activo del Instituto Profesional de Talca a la fecha de vigencia de esta ley.

Para todos los efectos legales, la Universidad de Talca será la sucesora y continuadora legal del Instituto Profesional de Talca en el dominio de todos los bienes señalados en el inciso anterior y en todos los convenios o contratos que dicho Instituto Profesional hubiere celebrado.

Artículo 3º— Los actuales alumnos y funcionarios docentes, administrativos y demás personal del Instituto Profesional de Talca continuarán siéndolo de la Universidad de Talca.

Artículo primero transitorio.— Los aportes fiscales y el crédito fiscal universitario que correspondían al Instituto Profesional de Talca, que se determinaron en conformidad a lo establecido en los artículos 1º, 2º, 4º y 5º transitorio del D.F.L. Nº 4, de 1981, corresponderán a la Universidad de Talca.

Artículo segundo transitorio.— Dentro del plazo de 90 días, contados desde la vigencia de la presente ley, el Rector de la Universidad de Talca propondrá al Presidente de la República, para su aprobación, las normas estatutarias que la regirán. Mientras dichas normas no sean aprobadas se aplicarán a esta Universidad, en cuanto correspondan, las disposiciones legales, estatutarias y reglamentarias que rigen al Instituto Profesional de Talca.

Dentro del mismo plazo, el Rector de la Universidad de Talca deberá dar cumplimiento a las disposiciones contenidas en el D.F.L. Nº 2, de 1980.

Tómese razón, publíquese en el Diario Oficial e insértese en la Recopilación Oficial de la Contraloría General de la República.— AUGUSTO PINOCHET UGARTE, General de Ejército, Presidente de la República.— Manuel José Errázuriz Rozas, Ministro de Educación Pública subrogante.— Sergio Fernández Fernández, Ministro del Interior.— Enrique Seguel Morel, Teniente Coronel de Ejército, Ministro de Hacienda subrogante.— Mónica Madariaga Gutiérrez, Ministro de Justicia.— Miguel Kast Rist, Ministro del Trabajo y Previsión Social.

Lo que transcribo a Ud. para su conocimiento.— Alvaro Arriagada Norambuena, Subsecretario de Educación subrogante.

GOBIERNO DE CHILE
UNIDAD DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
PARA LA INNOVACION AGRARIA

GOBIERNO DE CHILE
MINISTERIO DE EDUCACION

PVB/PAA/RGL/Sma

Norte 685.
Talca

DEPARTAMENTO JURIDICO

NOMBRA A DON ALVARO ROJAS MARIN COMO RECTOR DE LA UNIVERSIDAD DE TALCA.

SANTIAGO, 31 ENE. 2003 * 0080

N°

VISTO:

Lo dispuesto en el artículo 5° N°1, letra a) del D.F.L. N°152, de 1981, de Educación; Ley N°19.305; Decreto Supremo de Educación N°76 de 1999; lo dispuesto en los artículos 32 N°12 y 35 de la Constitución Política del Estado; Memorandum N°06/267 de 21 de enero de 2003 de Jefa División de Educación Superior; y Carta de 10 de enero de 2003 del Presidente y Secretario General de la H. Junta Directiva de la Universidad de Talca,

DECRETO:

ARTICULO 1°: Nómbrase, a contar del 1° de abril de 2003 y hasta el 31 de marzo de 2007, a don **ALVARO ROJAS MARIN**, R.U.T. N°6.224.494-1, Médico Veterinario, como Rector de la Universidad de Talca.

ARTICULO 2°: El Rector nombrado asumirá sus funciones a contar de la fecha de su nombramiento, por razones de buen servicio, sin esperar la total tramitación del presente decreto.

ARTICULO 3°: El Rector de la Universidad de Talca don Alvaro Rojas Marín, mientras desempeñe dicho cargo, mantendrá la propiedad del cargo de Académico, jornada completa que sirve en esa Casa de Estudios Superiores, ello de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 81 letra e) de la Ley N°18.834, modificada por la Ley N°18.899 en su artículo 63 letra b).

GOBIERNO DE CHILE
UNIDAD DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
FUNDACION PARA LA INNOVACION AGRARIA

MINISTERIO DE EDUCACION
2003
DOCUMENTO TOTALMENTE TRAMITADO

ANOTESE, TOMESE RAZON Y PUBLIQUESE.

RICARDO LAGOS ESCOBAR
PRESIDENTE DE LA REPUBLICA

MARIANA AYLWIN OYARZUN
MINISTRA DE EDUCACION

Lo que transcribo a usted para su conocimiento.

Saluda a usted,

PATRICIO VILAPLANA BARBERIS
SUBSECRETARIO DE EDUCACION (S)

DISTRIBUCION:

-Oficina de Partes	1
-Diario Oficial	1
-Contraloria	3
-Subsecretaría	1
-División de Educación Superior	1
-Departamento Jurídico	1
-Consejo de Rectores	1
-Universidad de Talca	1
-TOTAL	10

Luis Fischer Y.
NOTARIA

NOTARÍA LUIS FISCHER YAVAR
LA PRESENTE COPIA ES
TESTIMONIO FIEL DE SU ORIGINAL
31 JUL. 2002
Notario Titular Suplente
Valparaíso

Uno 1

REPERTORIO NRO. 8442-2002

MANDATO ESPECIAL Y REVOCACIÓN

UNIVERSIDAD CATOLICA DE VALPARAÍSO

A -

ELORTEGUI RAFFO CLAUDIO

****

En Valparaíso, República de Chile, a veintinueve de julio de dos mil dos, ante mí, LUIS ENRIQUE FISCHER YAVAR, Abogado, Notario Público de Valparaíso, con oficio en calle Prat seiscientos cuarenta y siete, comparece don ALFONSO MUGA NAREDO, chileno, casado, Ingeniero Civil Químico, cédula nacional de identidad y Rut número tres millones setecientos dieciocho mil doscientos veintinueve guión K, domiciliado en Avenida Brasil número dos mil novecientos cincuenta, Valparaíso, en su carácter de Rector de la UNIVERSIDAD CATOLICA DE VALPARAISO, Fundación Isabel Caces de Brown, nombrado según Decreto del Gran Canciller Número ciento cincuenta de fecha veinticuatro de Julio de dos mil dos, protocolizado bajo el número ocho mil doscientos veintiuno raya dos mil dos, ante esta Notaría autorizante; el compareciente mayor de edad, quien acreditó su identidad con la cédula anotada y expone: PRIMERO: Que de acuerdo a lo dispuesto en el artículo veintinueve, letra q) del Estatuto General de la Universidad, delega las facultades de administración y disposición de bienes que se indican más adelante a don CLAUDIO ELORTEGUI RAFFO, cédula nacional de identidad y RUT número cuatro millones quinientos sesenta y tres mil cuatrocientos veinte raya cinco, para que en su carácter de Vicerrector de Administración y Finanzas realice

RPB

GOBIERNO DE CHILE
COMISIÓN NACIONAL DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA
UNIDAD DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
PARA LA INNOVACIÓN AGRARIA

Luis Fischer Y.
NOTARIA

NOTARÍA LUIS FISCHER YAVAR
LA PRESENTE COPIA ES
TESTIMONIO FIEL DE SU ORIGINAL
31 JUL 2002
Notario Suplente
Valparaíso

Ordinarias, Extraordinarias o Especiales de sociedades, comunidades o asociaciones, sean civiles o comerciales; aceptar y suscribir aumentos de capital, pedir su disolución anticipada y su liquidación y partición, designar liquidadores, jueces compromisarios y partidores, peritos, depositarios, síndicos, administradores y demás personas o funcionarios que fueren necesarios, fijando plazos, condiciones y modo de efectuar la liquidación o partición, someterse a compromiso, así tenga la Universidad interés o no en estas sociedades, comunidades y asociaciones y, en general, ejercitar y renunciar todas las acciones, ejercer todos los derechos y cumplir todas las obligaciones que le correspondan a la Universidad como socia, comunera, en tales sociedades, asociaciones o comunidades. Seis: Celebrar y suscribir, por instrumentos públicos o privados, toda clase de contratos, sin ninguna excepción y resciliarlos, rescindirlos, anularlos, revocarlos, resolverlos y modificarlos; establecer cláusulas, condiciones y modalidades. Siete: Fijar, pagar, cobrar y percibir precios, saldos de precios, y cuanto se le adeude a la Universidad, rentas y remuneraciones; fijar cabidas, deslindes y demás elementos de determinación de inmuebles; fijar forma de pago, plazo, intereses y cauciones, requerir inscripciones en el Conservador de Bienes Raíces. Ocho: Dar y recibir dinero en mutuo, ya sea con instituciones bancarias, comerciales, Banco del Estado de Chile, Financieras, Cajas de Previsión, o con particulares y aceptar y proponer las condiciones inherentes a esta clase de operaciones, de conformidad a los estatutos de la Universidad o condiciones especiales, afianzar, aceptar y dar en hipoteca, prenda u otra caución, bienes corporales o incorporales, raíces o muebles; posponer prendas e hipotecas;

GOBIERNO DE CHILE
FUNDACIÓN PARA LA INNOVACIÓN AGRARIA
UNIDAD DE ESTUDIOS Y PROYECTOS

FUB

NOTARÍA LUIS FISCHER YAVAR
LA PRESENTE COPIA ES
TESTIMONIO FIEL DE SU ORIGINAL
31 JUL 2002
Notario Público
Valparaíso

utuos; cancelar estas cuentas; solicitar créditos en cuentas orrientes o en cuentas especiales; contratar avances contra ceptación; depositar cheques, dinero o valores; girar, suscribir, afianzar, aceptar, descontar, avalar, cobrar, pagar, protestar, prorrogar, revalidar y cancelar letras de ambio, cheques, pagarés y toda clase de documentos bancários y mercantiles y ejercitar todas las acciones que a la sociedad correspondan respecto de tales documentos; además podrá retirar, endosar, cancelar, depositar y cobrar y percibir cheques y otros documentos de pago, sean nominativos, a la orden o al portador; percibir de instituciones financieras o de cualquier otra entidad de ahorro e inversión, las sumas, bonos o valores que corresponda a la mandante provenientes de cualquier clase de depósito, valores hipotecarios reajustables de fondos mutuos o cualquier otro valor que exista o existiere en el futuro; cancelar y endosar depósitos a plazo o a la vista; retirar libretas de cheques; reconocer saldos semestrales; endosar pólizas de seguros; cobrar y percibir; constituir prendas sobre valores mobiliarios; constituir hipotecas con cláusula de garantías generales, otorgar fianzas, recibos, cancelaciones y finiquitos; depositar y retirar valores en custodia o en garantía; contratar y hacer uso de Cajas de Seguridad; representar a la Universidad en operaciones de comercio exterior y cambios internacionales; contratar sobregiros, mutuos y préstamos de todas clases que concedan los bancos y constituir las garantías que se les exijan, sean hipotecarias, prendarias o en otra forma y suscribir toda la documentación bancaria del caso, sin restricción alguna. Catorce: Queda el mandatario facultado para condonar cualesquier tipo de deudas, pudiendo otorgar al efecto

RPB

GOBIERNO DE CHILE
UNIDAD DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
PARA LA INNOVACION AGRARIA

LUIS FISCHER YAVAR
LA PRESENTE COPIA ES
TESTIMONIO FIEL DE SU ORIGINAL
31 JUL 2002
Nora Hormaechea Sola
Notaria Pública
Valparaíso

tomar parte en todos los acuerdos y decisiones relativos a la distribución y repartición de los bienes hereditarios, sean éstos muebles o inmuebles; pedir remate de bienes, acordar adjudicaciones y atender todo lo que se refiere a la singularización del dominio de los comuneros en los bienes sucesorios; designar abogados patrocinantes y revocar patrocinios; delegar y reasumir las veces que estime conveniente el presente mandato; conferir poderes especiales y revocarlos; nombrar jueces árbitros y jueces partidores con las facultades que estime convenientes o procedentes. Dieciséis: Celebrar contratos de trabajo, colectivos o individuales, fijando sus condiciones, salarios, sueldos y regalías, dejarlos sin efecto o desahuciarlos; contratar y despedir obreros y empleados; representarla ante las oficinas y autoridades correspondientes con motivo u ocasión de lo anterior. Diecisiete: Retirar de las oficinas de Correos y Telégrafos que correspondan, privadas o estatales, de Aduanas y Líneas Aéreas, correspondencia certificada o simple, giros postales y su valor, encomiendas y cargas de toda especie y cantidad, tramitar toda clase de asuntos consulares y aduaneros, endosar y retirar documentos de embarque, firmar pólizas, manifiestos, contratos y demás documentos. Dieciocho: Solicitar ante el Servicio de Registro Civil e Identificación certificados de antecedentes y cualquier otro documento que correspondiere otorgar a dicho organismo. Diecinueve: Convenir y aceptar estimación de perjuicios, recibir correspondencia aún certificada, giros y encomiendas postales; cobrar y percibir cuanto a la mandante se le adeude o adeudare por cualquier razón o título y otorgue recibos y cancelaciones; otorgar rectificaciones; firmar todas las escrituras, instrumentos, escritos y

RPB

GOBIERNO DE CHILE
UNIDAD DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
PARA LA INNOVACION AGRARIA

Luis Fischer Y.
NOTARIA

NOTARÍA LUIS FISCHER YAVAR
LA PRESENTE COPIA ES
TESTIMONIO FIEL DE SU ORIGINAL
31 JUL 2002
Nelly Hormazábal Solar
Notaria Suplente
Valparaíso

Nueve 9

Castillo Salfate. En comprobante y previa lectura firma el compareciente conjuntamente con el Notario que autoriza. Se da Copia. DOY FE.

ALFONSO MUGA NAREDO
PP. UNIVERSIDAD CATOLICA DE VALPARAISO

Certifico haber tenido a la vista el siguiente documento: PERSONERIA. LA PERSONERIA DE DON ALFONSO MUGA NAREDO PARA ACTUAR EN REPRESENTACION DE LA UNIVERSIDAD CATOLICA DE VALPARAISO, consta en escritura pública de protocolización de Decreto número ciento cincuenta de Nombramiento de Rector de la Universidad Católica de Valparaíso de fecha veintiseis de julio de dos mil dos ante esta Notaría, que no se inserta por ser conocido de las partes y del Notario que autoriza. DOY FE.-

GOBIERNO DE CHILE
FUNDACION PARA LA INNOVACION AGRARIA
UNIDAD DE ESTUDIOS Y PROYECTOS

RPB

documentos que nazcan del ejercicio de este mandato y cualquier otro documento en representación del mandante. Veinte: En el orden judicial, estará investido tanto de las facultades generales del inciso primero, como de las especiales del inciso segundo del artículo séptimo del Código de Procedimiento Civil que se dan por expresamente reproducidas una a una y que el mandante declara conocer en todas sus partes, facultándolo expresamente para transigir incluso extrajudicialmente. Veintiuno: Otorgar mandatos generales o especiales con o sin facultad de delegar en las mismas condiciones en que podría hacerlo el mandante, y delegar el presente poder en todo o en parte, facultando a la delegatoria a su vez, pudiendo revocar esos mandatos y delegaciones. Veintidós: Formular declaraciones acerca de rentas, remuneraciones y demás hechos sobre los cuales se exija declaración jurada o simple, sin ninguna excepción, y ya versen sobre asuntos patrimoniales civiles, comerciales, profesionales o de cualquier otra naturaleza. Veintitrés: En general, estará facultado para representar a la Universidad en toda clase de asuntos, juicios y negocios, aún cuando para ello se necesitaren facultades especiales, pudiendo efectuar todos los actos, gestiones y diligencias que juzgue adecuadas al fiel y cabal cumplimiento de este mandato. SEGUNDO: El mandatario revoca el poder otorgado a don CLAUDIO ELORTEGUI RAFFO, con fecha veintisiete de Julio de mil novecientos noventa y ocho mediante escritura pública suscrita ante este Notario que autoriza, revocación que deberá anotarse al margen de la matriz del mencionado instrumento. Se faculta al portador de copia autorizada de esta escritura para requerir las anotación y subinscripciones que sean procedentes. Conforme con minuta redactada por el abogado don Fernando

RPB

...ibes y cancelaciones totales o parciales, alzando, ...iendo o limitando las prendas y prohibiciones, retirar ...es en custodia, en garantía, en cobranza, o en cualquier ...forma; comprar y vender acciones, bonos y otros valores, ... sus dividendos, crías y reajustes, ceder créditos y ...r cesiones; contratar seguros, anticresis, avíos, igua ... otros, constituir, prorrogar, disolver y liquidar toda ... de sociedades, asociaciones y comunidades, asistir a ... juntas con voz y voto, para que pacte indivisión, celebre ...ratos de cualquier especie, aún autocontratos, constituya ...vidumbre, done y gratifique, para que haga y acepte trans- ...rencias de acciones, bonos, billetes, valores y pagarés, ... que renuncie acciones y derechos y los posponga a ..., para que estipule en cada contrato que celebre los ...os, plazos y condiciones que juzgue convenientes, para ...ficar, dar por terminados o revocar los contratos que ...bre a nombre de la Universidad, o que ésta haya ...brado, para novar, remitir y compensar obligaciones; para ... exija rendición de cuentas. Quince: Pedir herencias, ...icitar posesiones efectivas, aceptar o rechazar herencias ... beneficio de inventario o sin él; firmar inventarios y ...tocolizarlos; calcular y pagar impuestos; pedir aperturas, ...tocolizaciones de testamentos; ejercer la acción de ...ición de herencia; concurrir a los comparendos, ya sea que ... partición se efectúe por juicio de compromiso o por ...itura pública de común acuerdo; nombrar peritos, ...adores, administradores proindiviso y cualquier persona ...los cargos y con las facultades que estime convenientes; ...ir y aceptar adjudicaciones de toda clase de bienes. Para ... efectos de proceder a la partición y liquidación bienes ...ditarios y en las correspondientes adjudicaciones, podrá

GOBIERNO DE CHILE
UNIDAD DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
FUNDACION PARA LA INNOVACION AGRARIA

liberar y alzar prendas, hipotecas y otras cauciones. Nueve: Designar bienes raíces para comprarlos o venderlos, gravarlos, hipotecarlos y prohibir su enajenación; gravarlos con servidumbres, usufructo, uso, habitación u otro derecho real o limitación de dominio. Diez: Convenir con el Fisco o las Municipalidades u otras corporaciones públicas o privadas, todo lo concerniente a expropiaciones por causa de utilidad pública. Once: Cobrar y percibir sumas de dinero, cheques o valores a que tenga derecho por concepto de, préstamos, gratificaciones y otros haberes o créditos de cualquier especie que se le adeuden o puedan corresponderle a la Universidad, por cualquier motivo o título en moneda nacional o extranjera y ya esté expresado en pesos, dólares, unidades de fomento, unidades reajustables u otros signos monetarios. Podrá también cobrar, cambiar en dinero y percibir tales valores ante las Tesorerías Fiscales o Municipales de la República, oficinas del Banco del Estado de Chile, Banco Central de Chile, Bancos comerciales, Financieras y demás entidades de crédito, Servicio de la Vivienda y Urbanismo, organismos previsionales y cualesquiera otras instituciones, fiscales, semifiscales o privadas. Doce: Celebrar y suscribir declaraciones juradas. Trece: En el orden bancario, queda ampliamente facultado para ejecutar todas las operaciones que ordinariamente los Bancos conceden o celebran con sus clientes, sea con el Banco del Estado de Chile, Bancos Comerciales y toda otra institución de crédito y ahorro; así podrá girar y sobregirar en las cuentas corrientes bancarias que mantiene actualmente o tenga en el futuro la Universidad, en moneda nacional o extranjera, sea de crédito, de ahorro o de depósito; abrir cuentas corrientes, de crédito, de depósito, de ahorro y fondos

2 Dos

todos los actos que tiendan a la conservación, reparación, aprovechamiento y cultivo de los bienes de la Universidad. Al efecto y sin que la enumeración siguiente signifique en ningún sentido limitación de las facultades generales anteriormente enunciadas, genérica o específicamente, el mandatario podrá: Uno: Efectuar todos los actos que conduzcan directa o indirectamente a la conservación, reparación, aprovechamiento y cultivo de los bienes actuales y aquellos que adquiera en el futuro la Universidad. Podrá comprar toda clase de establecimientos, negocios, marcas, patentes, derechos y privilegios sobre productos o materias primas. Dos: Adquirir para la Universidad toda clase de bienes, por cualesquiera de los medios que la ley señala para la adquisición del dominio y para proteger sus bienes, interrumpiendo prescripciones o ejercitando las acciones de dominio o posesorias que pudieran corresponder a la Universidad. Tres: Exigir rendición de cuentas, cobrar y percibir judicial o extrajudicialmente todo lo que se adeude o adeudare a la Universidad y otorgar al efecto los correspondientes recibos, cancelaciones y finiquitos. Cuatro: Comprar, vender, enajenar, permutar, donar, dar y tomar en arrendamiento y depositar, bienes raíces o muebles, acciones, bonos, debentures y otros valores mobiliarios, efectos públicos o de comercio; suscribir acciones y firmar traspasos, como asimismo, podrá solicitar autorizaciones para enajenar, si fuere procedente. Celebrar contratos de retroventa y subarrendamiento. Cinco: Celebrar contratos de sociedad y formar comunidades o asociaciones, modificar y prorrogar las sociedades, comunidades o asociaciones en que actualmente la Universidad tenga parte o llegue a tenerla en adelante, representarla con voz y voto en las Juntas

GOBIERNO DE CHILE
UNIDAD DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
M. PARA LA TRANSFORMACION AGRARIA

SOLUCIONES PARA UN MUNDO QUE AVANZA
Visite nuestra página Web www.arquimed.cl
Casilla 2664
Santiago
Fono Bodega: 6346259
e-mail: arquimed@arquimed.cl
R.U.T.: 92.999.000-5

COTIZACION N° 206864 al al al 011

Santiago 16 de Abril de 2003

s Universidad de Talca

Fax 71-226371
Talca

At.. Sr(a). : Ximena Calderon / 70.885.500-6 01

Condiciones : Credito a 30 dias
Plazo Entrega : ** Ver Observaciones **
Validez Oferta : 30 dias

Estimado Cliente informamos a Ud. que no aceptamos devoluciones ni cancelaciones de productos ofrecidos para entrega diferida.

Muy señores nuestros.
Tenemos el agrado de cotizar a Uds., puesto en bodega de Santiago o buses, **salvo venta previa**, lo siguiente:

ITEM	CODIGO	DESCRIPCION		CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO UNIDAD $
19	22090	Caseina Hidrolisado	FLUKA	1 x 100	Gramo	$ 53.700
20	990-14517	Agar Agar Granulated	BBL-DIFCO	4 x 500	Gramo	$ 44.900
21	00012	Acido Abscisico REFRIGERADO (*)	FLUKA	1 x 1.0	Miligr	$ 1.042.500
						* MAS IVA *

OBSERVACIONES :
TODO ENTREGA INMEDIATA SALVO LO QUE SE INDICA EN CADA ITEM, LO MARCADO CON (*) ENTREGA 60 DIAS FECHA SU ORDEN DE COMPRA

Reactivos Analiticos de la mas alta pureza y calidad con la garantia:
Riedel de Haen Alemania
Fluka Suiza
Arquimed S.A. Chile
Empresas lideres en sus respectivos paises por mas de 200 años.

ESTIMADO CLIENTE Pedidos menores a $ 50.000 neto favor.
1.- Santiago retirar con pago inmediato.
2.- Provincia depositar en cuenta corriente N° 12268470 BCI sucursal San Diego, Santiago, y enviar comprobante depósito. Atte Arquimed S.A.

OLYMPUS
ARQUIMED ES OLYMPUS EN CHILE

Visite nuestra página Web: www.arquimed.cl
Alonso Ríos 82
Casilla 2664
Santiago
Fono Ventas: 6346066 - Fax: 6244622
Fono Bodega: 6346069
e-mail: arquimed@arquimed.cl
R.U.T.: 92.999.000-5

COTIZACION Nº 20037 a a a 01

Santiago 16 de Abril de 2003

Srs Universidad de Talca

Fax 71-226371
Talca

At.. Sr(a). : Ximena Calderon / 70.885.500-6 01

Condiciones : Credito a 30 dias
Plazo Entrega : ** Ver Observaciones **
Validez Oferta : 30 dias

Muy señores nuestros:
Tenemos el agrado de cotizar a Uds., puesto en bodega de Santiago o buses, **salvo venta previa**, lo siguiente:

Estimado Cliente informamos a Ud. que no aceptamos devoluciones ni cancelaciones de productos ofrecidos para entrega diferida.

ITEM	CODIGO	DESCRIPCION		CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO UNIDAD $
1	ARQ-40037	Buffer pH 4 Solucion	Arquimed	1 x 500	Ml	$ 3.995
2	ARQ-40067	Buffer pH 7 Solucion	Arquimed	1 x 500	Ml	$ 3.995
3	38743	Fixanal Buffer pH 4	RIEDEL		Ampoll	$ 4.350
4	38746	Fixanal Buffer pH 7	RIEDEL		Ampoll	$ 4.350
5	SB98500	Buffer pH 4 Solucion Certificada Trazable al NIST	FISHER USA	x 500	Ml	$ 24.630
6	SB108500	Buffer pH 7 Solucion Certificada Trazable al NIST	FISHER USA	x 500	Ml	$ 24.630
7	HI-70300L	Solucion Almacenamiento para Electrodos (460 ml)	HANNA	1	Unidad	$ 19.800
8	1001125	Papel Filtro 1 de 12,5cm Dia	WHATMAN	1	Caja	$ 8.320
9	NO2125CM	Papel Filtro 2 de 12,5 cm Diam (Equiv Whatman 1)	MFS		Caja	$ 5.450
10	88259	Parafilm M Rollo 4''x125 pies	Importado	1	Unidad	$ 15.975

ESTIMADO CLIENTE Pedidos menores a $ 50.000 neto favor:
1.- Santiago retirar con pago inmediato.
2.- Provincia depositar en cuenta corriente Nº 12268470 BCI sucursal San Diego, Santiago, y enviar comprobante depósito. Atte Arquimed S.A.

OLYMPUS
ARQUIMED ES OLYMPUS EN CHILE

ARQUIMED®
SOLUCIONES PARA UN MUNDO QUE AVANZA
Visite nuestra página Web: www.arquimed.cl

IMPORTADORA Y DISTRIBUIDORA ARQUIMED S.A.
Arturo Prat 828
Casilla 2664
Santiago

Fono Ventas: *6346266 - Fax: 6344633
Fono Bodega: 6346259
e-mail: arquimed@arquimed.cl
R.U.T.: 92.999.000-5

Al referirse a esta cotización rogamos citar nuestro número.

COTIZACION N° 206870 al al al 011

Santiago, 16 de Abril de 2003

GOBIERNO DE CHILE — UNIDAD DE ESTUDIOS Y PROYECTOS — FUNDACION PARA LA INNOVACION AGRARIA

Srs Universidad de Talca

Fax 71-226371
Talca

At.. Sr(a). : Ximena Calderon / 70.885.500-6 01

Condiciones : Credito a 30 dias
Plazo Entrega : ** Ver Observaciones **
Validez Oferta : 30 dias

Muy señores nuestros:
Tenemos el agrado de cotizar a Uds., puesto en bodega de Santiago o buses, **salvo venta previa**, lo siguiente:

Estimado Cliente informamos a Ud. que no aceptamos devoluciones ni cancelaciones de productos ofrecidos para entrega diferida.

ITEM	CODIGO	DESCRIPCION		CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO UNIDAD $
11	58330001	Parafilm Dispensador Acrilico	NALGENE		Unidad	$ 73.760
12	40X20	Gradilla Plastica p/tubos de 20mm (40 tubos)		1	Unidad	$ 4.980
13	59700020	Gradilla Plastica p/Tubos de 20mm (40 tubos) LAVABLE	4x10 AUTOC NALGENE		Unidad	$ 7.980
14	90016	Algodon Hidrofilo	Nacional	10 x 1.0	Kilo	$ 3.995
15	45041	Alcohol Etilico 95 puro (En Bidones) ** Producto controlado por SAG, requiere autorizacion. Excepto: Farmacias, Hospitales, Clinicas, Centros Medicos y Odont., Universidades, Colegios y Centros de Investigación		100	Litro	$ 990
16	IT-1884	Caja Quirurgica Inox. 18x8x4 cm	MEDICA	3	Unidad	$ 8.670
17	05550	Acido Alginico (*)	FLUKA	1 x 100	Gramo	$ 81.000
18	85532	Sorbitol (D-)	FLUKA	1 x 5	Kilo	$ 277.800
19	85532	Sorbitol (D-) BioChemika (*)	FLUKA	x 250	Gramo	$ 30.300
20	33440	Manitol(D-) p.analisis	RIEDEL	1 x 500	Gramo	$ 29.800

ESTIMADO CLIENTE Pedidos menores a $ 50.000 neto favor:
1.- Santiago retirar con pago inmediato.
2.- Provincia depositar en cuenta corriente Nº 12268470 BCI sucursal San Diego, Santiago, y enviar comprobante depósito. Atte Arquimed S.A.

OLYMPUS®

AROUIMED ® IMPORTADORA DISTRIBUIDORA ARQUIMED S.A.
SOLUCIONES PARA UN MUNDO QUE AVANZA
Visite nuestra página Web: www.arquimed.cl
Arturo Prat 828
Casilla 2664
Santiago
Fono Ventas: 6346266 - Fax: 6344633
Fono Bodega: 6346259
e-mail: arquimed@arquimed.cl
R.U.T.: 92.999.000-5

COTIZACION Nº 206870 al al al 011

Santiago 16 de Abril de 2003

Srs Universidad de Talca

Fax 71-226371
Talca

At.. Sr(a). : Ximena Calderon / 70.885.500-6 01

GOBIERNO DE CHILE FUNDACION PARA LA INNOVACION AGRARIA UNIDAD DE ESTUDIOS Y PROYECTOS

Condiciones : Credito a 30 dias
Plazo Entrega : ** Ver Observaciones **
Validez Oferta : 30 dias

Muy señores nuestros:
Tenemos el agrado de cotizar a Uds., puesto en bodega de Santiago o buses, **salvo venta previa**, lo siguiente:

Estimado Cliente informamos a Ud. que no aceptamos devoluciones ni cancelaciones de productos ofrecidos para entrega diferida.

ITEM	CODIGO	DESCRIPCION		CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO UNIDAD $
21	40146	Manitol(D-) Puro	Aleman	x 250	Gramo	$ 15.980
22	D1284	Dimetilsulfoxido p.analisis	FISHER USA	1 x 4	Litro	$ 159.800
23	60153	Dimetilsulfoxido p.analisis	RIEDEL	x 500	Ml	$ 46.500
24	X-994492	Tubo de Cultivo 20x150mm Tapa Rosca Plastica to (34ml)	Borosilica Importado	1	Unidad	$ 385
25	03-975	Mechero a Gas Touch-O-Matic (*)	FISHER USA	1	Unidad	$ 499.800
26	HI-180	Agitador Magnetico sin calefactor 220V-50Hz plastico Max 800 RPM/1Lt	14 cm dia. HANNA	1	Unidad	$ 81.900
27	752	Agitador Magnetico sin calefactor 220V-50Hz tro	14 cm diame FISATOM		Unidad	$ 99.790
28	753	Agitador Magnetico sin calefactor 220V-50Hz tro	18 cm diame FISATOM		Unidad	$ 146.200
29	A-752	Agitador Magnetico con calefactor 220V-50Hz ero	14 cm diamt FISATOM		Unidad	$ 165.350

ESTIMADO CLIENTE Pedidos menores a $ 50.000 neto favor:
1.- Santiago retirar con pago inmediato.
2.- Provincia depositar en cuenta corriente Nº 12268470 BCI sucursal San Diego, Santiago, y enviar comprobante depósito. Atte Arquimed S.A.

OLYMPUS®
ARQUIMED ES OLYMPUS EN CHILE

SOLUCIONES PARA UN MUNDO QUE AVANZA
Visite nuestra página Web: www.arquimed.cl

Arturo Prat 828
Casilla 2664
Santiago

Fono Ventas: *6346266 - Fax. 6344633
Fono Bodega: 6346259
e-mail: arquimed@arquimed.cl
R.U.T.: 92.999.000-5

Al referirse a esta cotización rogamos citar nuestro número

COTIZACION Nº 206870 al al al 011

Santiago 16 de Abril de 2003

Srs Universidad de Talca

Fax 71-226371
Talca

At.. Sr(a). : Ximena Calderon / 70.885.500-6 01

Condiciones : Credito a 30 dias
Plazo Entrega : ** Ver Observaciones **
Validez Oferta : 30 dias

Muy señores nuestros:
Tenemos el agrado de cotizar a Uds., puesto en bodega de Santiago o buses, **salvo venta previa**, lo siguiente:

Estimado Cliente informamos a Ud. que no aceptamos devoluciones ni cancelaciones de productos ofrecidos para entrega diferida.

ITEM	CODIGO	DESCRIPCION	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO UNIDAD $
30	A-753	Agitador Magnetico con calefactor 220V-50Hz 18 cm diame tro (*) FISATOM		Unidad	$ 199.975
31	HS-102	Agitador Magnetico con calefactor 220V-50Hz 18x18 cm. TORREY-USA		Unidad	$ 318.975
32	SP-46920-33	Agitador Magnetico con calefactor 220V-50Hz 18x18 cm Modelo CIMAREC THERMOLYNE		Unidad	$ 379.800
					* MAS IVA *

OBSERVACIONES :
TODO ENTREGA INMEDIATA SALVO LO MARCADO CON (*)
ENTREGA 90 DIAS FECHA SU ORDEN DE COMPRA

Garantia 12 Meses.
Servicio Técnico permanente

AGRADECIENDO SU COTIZACION, SALUDA ATTE. A UDS.,
ARQUIMED S.A.

ESTIMADO CLIENTE Pedidos menores a $ 50.000 neto favor:
1.- Santiago retirar con pago inmediato.
2.- Provincia depositar en cuenta corriente Nº 12268470 BCI sucursal San Diego, Santiago, y enviar comprobante depósito. Atte Arquimed S.A.

OLYMPUS®
ARQUIMED ES OLYMPUS EN CHILE

ARQUIMED®
SOLUCIONES PARA UN MUNDO QUE AVANZA
IMPORTADORA Y DISTRIBUIDORA ARQUIMED S.A.
Visite nuestra página Web: www.arquimed.cl
Arturo Prat 828
Casilla 2664
Santiago
Fono Ventas: *6346266 - Fax: 6344633
Fono Bodega: 6346259
e-mail: arquimed@arquimed.cl
R.U.T.: 92.999.000-5

Al referirse a esta cotización rogamos citar nuestro número.

COTIZACION N° 208322 al al al 011

Santiago, 8 de Mayo de 2003

Srs Universidad de Talca
200276
Fax 71-226371
Talca

At.. Sr(a). : Ximena Calderon / 70.885.500-6 01

GOBIERNO DE CHILE — FIA — UNIDAD DE ESTUDIOS Y PROYECTOS — PARA LA INNOVACION AGRARIA

Condiciones : Credito a 30 dias
Plazo Entrega : Inmediato (Salvo Venta Previa)
Validez Oferta : 30 dias

Muy señores nuestros:
Tenemos el agrado de cotizar a Uds., puesto en bodega de Santiago o buses, **salvo venta previa**, lo siguiente:

Estimado Cliente informamos a Ud. que no aceptamos devoluciones ni cancelaciones de productos ofrecidos para entrega diferida.

ITEM	CODIGO	DESCRIPCION		CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO UNIDAD $
1	DP-4519	Guantes Latex Desechable Small (Caja de 100 u/n)	Importado	1	Caja	$ 2.990
2	DP-4520	Guantes Latex Desechable Medium (Caja de 100 u/n)	Importado		Caja	$ 2.990
3	DP-4521	Guantes Latex Desechable Large (Caja de 100 u/n)	Importado		Caja	$ 2.990
4	88606	Mascarillas		1 x 50	Unidad	$ 4.980
5	3325	Frasco Cultivo Celular 25 ml Esteril Desechable no Pirogenico Pq x 20 Unid.	COSTAR	1	Paquet	$ 39.595
6	3375	Frasco Cultivo Celular 75 cm Esteril Desechable no Pirogenico Pq x 5 Unid.	COSTAR		Paquet	$ 13.655
7	X-994492	Tubo de Cultivo20x150mm Tapa Rosca Plastica Borosilicato (34ml)	Importado	1	Unidad	$ 490
8	88259	Parafilm M Rollo 4''x125 pies	Importado	1	Unidad	$ 15.975
9	58330001	Parafilm Dispensador Acrilico	NALGENE		Unidad	$ 73.760

ESTIMADO CLIENTE Pedidos menores a $ 50.000 neto favor:
1.- Santiago retirar con pago inmediato.
2.- Provincia depositar en cuenta corriente N° 12268470 BCI sucursal San Diego, Santiago, y enviar comprobante depósito. Atte Arquimed S.A.

OLYMPUS®

ARQUIMED® IMPORTADORA Y DISTRIBUIDORA ARQUIMED S.A.

SOLUCIONES PARA UN MUNDO QUE AVANZA

Al referirse a esta cotización agradeceremos citar nuestro número

Visite nuestra página Web: www.arquimed.cl

Arturo Prat 828
Casilla 2664
Santiago

Fono Ventas: *6346266 - Fax: 6344633
Fono Bodega: 6346259
e-mail: arquimed@arquimed.cl
R.U.T.: 92.999.000-5

COTIZACION N° 208322 al al al 011

Santiago, 8 de Mayo de 2003

Srs Universidad de Talca

Fax 71-226371
Talca

At.. Sr(a). : Ximena Calderon / 70.885.500-6 01

Condiciones : Credito a 30 dias
Plazo Entrega : Inmediato (Salvo Venta Previa)
Validez Oferta : 30 dias

Muy señores nuestros:
Tenemos el agrado de cotizar a Uds., puesto en bodega de Santiago o buses, **salvo venta previa**, lo siguiente:

Estimado Cliente informamos a Ud. que no aceptamos devoluciones ni cancelaciones de productos ofrecidos para entrega diferida.

ITEM	CODIGO	DESCRIPCION	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO UNIDAD $
					* MAS IVA *
		==			
		AGRADECIENDO SU COTIZACION SALUDA ATTE. A UDS.,			
		ARQUIMED S.A.			
		=============================			
		LA CALIDAD ES NUESTRO NEGOCIO			
		=============================			

FUNDACION PARA LA INNOVACION AGRARIA · GOBIERNO DE CHILE · UNIDAD DE ESTUDIOS Y PROYECTOS

ESTIMADO CLIENTE Pedidos menores a $ 50.000 neto favor:
1.- Santiago retirar con pago inmediato.
2.- Provincia depositar en cuenta corriente Nº 12068470 BCI sucursal San Diego, Santiago, y enviar comprobante depósito. Atte Arquimed S.A.

OLYMPUS®

ARQUIMED®
SOLUCIONES PARA UN MUNDO QUE AVANZA
Visite nuestra página Web: www.arquimed.cl

IMPORTADORA Y DISTRIBUIDORA ARQUIMED S.A.
Arturo Prat 828
Casilla 2664
Santiago

Fono Ventas: *6346266 - Fax: 6344633
Fono Bodega: 6346259
e-mail: arquimed@arquimed.cl
R.U.T.: 92.999.000-5

Al referirse a esta cotización rogamos citar nuestro número.

COTIZACION N° 206641 al al al 011

Santiago, 12 de Abril de 2003

Srs Universidad de Talca

Fax 71-225371
Talca

At.. Sr(a). : Ximena Calderon / 70.885.500-6 01

Condiciones : Credito a 30 dias
Plazo Entrega : A Ver Observaciones *)
Validez Oferta : 30 dias

Muy señores nuestros:
Tenemos el agrado de cotizar a Uds., puesto en bodega de Santiago o buses, **salvo venta previa**, lo siguiente:

Estimado Cliente informamos a Ud. que no aceptamos devoluciones ni cancelaciones de productos ofrecidos para entrega diferida.

ITEM	CODIGO	DESCRIPCION	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO UNIDAD $
32	31146	Acido Borico p analisis ANALYTIC	x 250	Gramo	$ 6.980
33	31665	Zinc Sulfato Heptahidratado p analisis RIEDEL	1 x 1.0	Kilo	$ 33.275
34	31435	Manganeso Sulfato Monohidratado p.analisis RIEDEL	1 x 500	Gramo	$ 30.450
35	45700	Diferalina PESTANAL (*) FLUKA	1 x 250	Miligr	$ 199.800
					* MAS IVA *

OBSERVACIONES
TODO ENTREGA INMEDIATA SALVO LO MARCADO CON (*)
ENTREGA 60 DIAS FECHA SU ORDEN DE COMPRA
==========

Reactivos Analiticos de la mas alta pureza
y calidad con la garantia:
Riedel de Haen Alemania
Fluka Suiza
Arquimed S.A. Chile
Empresas lideres en sus respectivos paises por
mas de 200 años.
==========

GOBIERNO DE CHILE FUNDACION PARA LA INNOVACION AGRARIA UNIDAD DE ESTUDIOS Y PROYECTOS

ESTIMADO CLIENTE Pedidos menores a $ 50.000 neto favor:

ARQUIMED®

ARQUIMED ®
SOLUCIONES PARA UN MUNDO QUE AVANZA

IMPORTADORA Y DISTRIBUIDORA ARQUIMED S.A.

Visite nuestra página Web: www.arquimed.cl

Arturo Prat 828
Casilla 2664
Santiago

Fono Ventas: *6346266 - Fax: 6344633
Fono Bodega: 6346259
e-mail: arquimed@arquimed.cl
R.U.T.: 92.999.000-5

Al referirse a esta cotización rogamos citar nuestro número.

COTIZACION N° 206641 al al al 011

Santiago, 12 de Abril de 2003

Srs Universidad de Talca

Fax 71-225371 - 71-226371
Talca
71 200276
At.. Sr(a). : Ximena Calderon / 70.885.500-6 01

Condiciones : Credito a 30 dias
Plazo Entrega : ** Ver Observaciones **
Validez Oferta : 30 dias

Muy señores nuestros:
Tenemos el agrado de cotizar a Uds., puesto en bodega de Santiago o buses, **salvo venta previa**, lo siguiente:

Estimado Cliente informamos a Ud. que no aceptamos devoluciones ni cancelaciones de productos ofrecidos para entrega diferida.

ITEM	CODIGO	DESCRIPCION		CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO UNIDAD $
1	05550	Acido Alginico (*)	FLUKA	1 x 100	Gramo	$ 81.000
2	63440	Manitol(D-)	p.analisis RIEDEL	1 x 500	Gramo	$ 29.800
3	40146	Manitol(D-)	Aleman	x 250	Gramo	$ 15.980
4	85532	Sorbitol (D-)	FLUKA	1 x 5	Kilo	$ 277.800
5	85532	Sorbitol (D-) BioChemika	FLUKA	x 250	Gramo	$ 30.300
6	01284	Dimetilsulfoxido	p.analisis FISHER USA	1 x 4	Litro	$ 159.800
7	60153	Dimetilsulfoxido	p.analisis RIEDEL	x 500	Ml	$ 46.500
8	G334	Glicerol	p.analisis FISHER USA	1 x 4	Litro	$ 45.540
9	33068	Etilenglicol	p.analisis RIEDEL	1 x 1.0	Litro	$ 10.980
10	00012	Acido Abscisico REFRIGERADO (*)	FLUKA	x 1.0	Miligr	$ 1.042.500
11	50000020	Criotubo 2,0ml Esteril (Precio por bolsa de 25 unidades)	NALGENE	4 x 25	Unidad	$ 12.980

CLIENTE Pedidos menores a $ 50.000 neto favor:

ARQUIMED®
SOLUCIONES PARA UN MUNDO QUE AVANZA
Visite nuestra página Web: www.arquimed.cl

IMPORTADORA Y DISTRIBUIDORA ARQUIMED S.A.
Arturo Prat 828
Casilla 2664
Santiago

Fono Ventas: *6346266 - Fax: 6344633
Fono Bodega: 6346259
e-mail: arquimed@arquimed.cl
R.U.T.: 92.999.000-5

Al referirse a esta cotización rogamos citar nuestro número.

COTIZACION N° 206641 al al al 011

Santiago, 12 de Abril de 2003

Srs Universidad de Talca

Fax 71-225371
Talca

At.. Sr(a). : Ximena Calderon / 70.885.500-6 01

Condiciones : Credito a 30 dias
Plazo Entrega : ** Ver Observaciones **
Validez Oferta : 30 dias

Muy señores nuestros:
Tenemos el agrado de cotizar a Uds., puesto en bodega de Santiago o buses, **salvo venta previa**, lo siguiente:

Estimado Cliente informamos a Ud. que no aceptamos devoluciones ni cancelaciones de productos ofrecidos para entrega diferida.

ITEM	CODIGO	DESCRIPCION		CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO UNIDAD $
21	31114	Amonio Nitrato (CONTROLADO POR EL EJERCITO) p.analisis RIEDEL ** Producto Controlado por el Ejercito, requiere autorizacion		1 x 1.0	Kilo	$ 27.960
22	31263	Potasio Nitrato	p.analisis RIEDEL	1 x 1.0	Kilo	$ 26.690
23	30407	Potasio Fosfato Primario (KH2PO4)	p.analisis RIEDEL	1 x 1.0	Kilo	$ 22.850
24	1068	Potasio Fosfato Primario (KH2PO4)	RIEDEL	x 1.0	Kilo	$ 22.850
25	4248	Potasio Fosfato Secundario (K2HPO4)	RIEDEL	x 1.0	Kilo	$ 28.685
26	4249	Potasio Fosfato Terciario (K3PO4xH2O)	RIEDEL	x 1.0	Kilo	$ 100.910
27	13943	Magnesio Sulfato 7-Hidrato	RIEDEL	1 x 1.0	Kilo	$ 48.105
28	31307	Calcio Cloruro 2-Hidrato	p.analisis RIEDEL	1 x 1.0	Kilo	$ 21.280
29	31307	Calcio Cloruro 2-Hidrato	p.analisis ANALYTIC		Kilo	$ 9.800
30*	45194	Potasio Yoduro	p.analisis Arquimed	1 x 250	Gramo	$ 5.980
31	31146	Acido Borico	p.analisis RIEDEL	1 x 1.0	Kilo	$ 23.150

ESTIMADO CLIENTE Pedidos menores a **$ 50.000** neto favor.
1.- Santiago retirar con pago inmediato.

OLYMPUS®

EQUILAB LTDA
R.U.T.: 88,284,000-K

Presupuesto Nº: 23ON-8991

Santiago, Lunes, 14 de Abril de 2003 Vendedor: Richard La Spina

Señores: UNIVERSIDAD DE TALCA -(1)

Atención: SRA. MARIA PAZ JOFRE

RUT: 70885500-6-1 Dirección: 2 NORTE 685

Despacho a:

Teléfono / Fax: 71-200276 /71-200282

email:

Contacto2:

Los Precios cotizados no incluyen IVA

Hecho por: ASON Moneda: Pesos

Validez:
30 DIAS
Forma de Pago:
30 DIAS

Item	Cantidad	Detalle	Precio	Total
1	1	PIRIDOXAMINA DI-CLORMI X 5gr. MARCA SIGMA USA	97,449.00	97,449.00
Cod: 070SIPI10		Cat: PS380		
2	1	GLICINA P.A. (250gr)	9,081.00	9,081.00
Cod: 07GLSC025		Cat: AC04040250		
3	1	TUBO DE CULTIVO B.LISO 25 x 150mm PYREX MEXICO	555.00	555.00
Cod: 09TCCM025		Cat: CM.9820-25X150		
4	1	ETANOL ABS 99.2% NAC (1 lt)	2,310.00	2,310.00
Cod: 070NA4622		Cat:		

GOBIERNO DE CHILE
UNIDAD DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
FUNDACION PARA LA INNOVACION AGRARIA

Item	Cantidad	Detalle	Precio	Total
5	1	Acido Clorhidrico pa. Pureza 36.5-38.0% d= 1.19 (25°C). De acuerdo a las espicificaciones ACS. Presentación 2.5lt. Envase de vidrio. Marca FisherÇ (USA).	12,331.00	12,331.00
Cod: 070FIA115		Cat: A144-212		
6	1	Sodio hidroxido, 1Kg. Pureza 99 %, ACS. en pellets. Punto de fusion 324°C Envase de HDPE. Scharlau (España)	8,046.00	8,046.00
Cod: 07S3SC015		Cat: SO04251000		
7	1	AGAR-AGAR POLVO BACTEROLOGICO NACIONAL (1 KG.).	13,326.00	13,326.00
Cod: 070NAG610		Cat: NACIONAL		
8	1	D(+)Sacarosa (Sucrosa).1Kg Grado reactivo. Punto de fusión 169-170°C. C12H22O11. Rotación Specifica +66.2 a +66.8° Scharlau(España)	15,360.00	15,360.00
Cod: 07S1SC010		Cat: SA00211000		
9	1	Nitrato de Potasio. 1Kg Pureza 99%, ACS. Grado Reactivo Pto. de fusión 334°C. Envase de HDPE Scharlau(España)	30,322.00	30,322.00
Cod: 07POSC071		Cat: PO02871000		
10	1	Fosfato de potasio di-hidrogenado.1Kg Pureza 99.5 %, Grado reactivo. KH2PO4,Punto de fusión aprox.253°C Envase de HDPE. Scharlau (España)	21,543.00	21,543.00
Cod: 07POSC021		Cat: PO02501000		

23ON-8991

GOBIERNO DE CHILE
FUNDACION PARA LA INNOVACION AGRARIA
UNIDAD DE ESTUDIOS Y PROYECTOS

Item	Cantidad	Detalle	Precio	Total
11	1	Magnesio sulfato heptahidratado,1Kg Pureza 99.5 %, Grado reactivo.Envase de HDPE. Scharlau(España)	19,877.00	19,877.00
Cod: 07MASC020		Cat: MA00651000		
12	1	Calcio Cloruro anhidrido p.a. Pureza 95 % granulado Envase de 1 kg Marca Scharlau(España)	22,628.00	22,628.00
Cod: 07CASC031		Cat: CA01911000****		
13	1	POTASIO YODURO PURO P.A. 99% DE PUREZA i(1 kg) FLUKA (SUIZA)	98,622.00	98,622.00
Cod: 07POF0095		Cat: 60405		
14	1	AC. BORICO TEC (1 kg). NACIONAL	1,355.00	1,355.00
Cod: 070NA1628		Cat:		
15	1	ZINC SULFATO CRISTAL TECNAICO (1 kg).	1,025.00	1,025.00
Cod: 070NZI650		Cat:		
16	1	Manganeso II sulfatomono hidratado Pureza 99 % , envase 500 grs Marca Scharlau España	13,449.00	13,449.00
Cod: 07MASC050		Cat: MA01310500		
17	1	Cobre II sulfato pentahidratado pa ACS, pureza 99% Envase de 500 grs Scharlau (España)	7,996.00	7,996.00
Cod: 07COSC020		Cat: CO01010500		

GOBIERNO DE CHILE
UNIDAD DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
PARA LA INNOVACION AGRARIA

Cantidad	Detalle	Precio	Total
1	**Sodio Molibdato dihidratado,250 GRS** **Pureza 99.5%. Grado Reactivo** **Envase de HDPE, Scharlau(España)** 07S3SC034 Cat: SO04900250	34,399.00	34,399.00
1	**Cobalto(II) Cloruro Hexahidratado, 500gr.** **Pureza: 99%. Grado reactivo ACS** **CoCl2(6H2O). Envase de HDPE** **Scharlau (España)** 07COSC010 Cat: CO00270500	151,945.00	151,945.00
1	**Ferroso (fe II) sulfato 7 heptahidratado,500g** **Pureza 99.5% A.C.S.,Grado reactivo.** **Envase de HDPE Scharlau(España)** 07FESC010 Cat: HI03510500	8,400.00	8,400.00
1	**TWEEN 80 500ml** **MARCA ALDRICH** 274364 Cat: 274364	256,791.00	256,791.00
1	**AC. ASCORBICO 100GR** **MARCA SIGMA** A2218 Cat: A2218	41,037.00	41,037.00

GOBIERNO DE CHILE
UNIDAD DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
FUNDACION PARA LA INNOVACION AGRARIA

23ON-8991

Item	Cantidad	Detalle	Precio	Total
	1	Acido Clorhidrico pa. Pureza 36.5-38.0% d= 1.19 (25°C). De acuerdo a las espicificaciones ACS. Presentación 2.5lt. Envase de vidrio. Marca FisherÇ (USA).	12,331.00	12,331.00
Cod: 070FIA115		Cat: A144-212		
6	1	Sodio hidroxido, 1Kg. Pureza 99 %, ACS. en pellets. Punto de fusión 324°C Envase de HDPE. Scharlau (España)	8,046.00	8,046.00
Cod: 07S3SC015		Cat: SO04251000		
7	1	AGAR-AGAR POLVO BACTEROLOGICO NACIONAL (1 KG.).	13,326.00	13,326.00
Cod: 070NAG610		Cat: NACIONAL		
	1	D(+)Sacarosa (Sucrosa).1Kg Grado reactivo. Punto de fusión 169-170°C. C12H22O11. Rotación Specifica +66.2 a +66.8° Scharlau(España)	15,360.00	15,360.00
Cod: 07S1SC010		Cat: SA00211000		
9	1	Nitrato de Potasio. 1Kg Pureza 99%, ACS. Grado Reactivo Pto. de fusión 334°C. Envase de HDPE Scharlau(España)	30,322.00	30,322.00
Cod: 07POSC071		Cat: PO02871000		
10	1	Fosfato de potasio di-hidrogenado,1Kg Pureza 99.5 %, Grado reactivo. KH2PO4,Punto de fusión aprox.253°C Envase de HDPE. Scharlau (España)	21,543.00	21,543.00
Cod: 07POSC021		Cat: PO02601000		

23ON-8991

GOBIERNO DE CHILE
FUNDACION PARA LA INNOVACION AGRARIA
UNIDAD DE ESTUDIOS Y PROYECTOS

DE : EQUILAB NO. DE FAX : 5[illegible]639 14 ABR. 2003 [illegible]

Item	Cantidad	Detalle	Precio	Total
11	1	Magnesio sulfato heptahidratado,1Kg	19,877.00	19,877.00

C[redacted]idad	Detalle		Precio	Total
	Descuento incluido en cada item	Total:		867,857
		IVA:		156,214
		Total Iva Incluido:		1,024,072

[redacted]EGA INMEDIATA, PREVIA CONFIRMACION DE STOCK AL MOMENTO DE P[redacted]AR.

E[redacted]O ITEM 17: ENTREGA DIFERIDA DE 120 DIAS, PREVIA CONFIRMACION DE RICA.
2[redacted] ENTREGA DIFERIDA DE 90 A 120 DIAS.
22: ENTREGA DIFERIDA DE 45 A 60 DIAS.

agilizar su despacho le rogamos indicar este numero de presupuesto (23ON-[redacted]) en su orden de compra y remitir al fax:4650066

P.P. EQUIPOS LTDA.
RICHARD ESPINA

GOBIERNO DE CHILE
UNIDAD DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
FUNDACION PARA LA INNOVACION AGRARIA

Teléfono: 56-2-3490000, Fax: 56-2-3400739
www.merck.cl

Señores: **UNIVERSIDAD DE TALCA**
Dirección: CAMINO LIRCAY S/N
Ciudad: TALCA
Rut: 70.885.500-6
Atención: XIMENA CALDERON
Facultad/Departamento: *
Teléfono: (71)200142 200276-71
Fax: 71-226371

Cliente: 337014

Ref.: ART. NO INCLUIDOS NO PERTENECEN A NUESTR STOCK

Fecha: **08 de Abril del 2003**
Vendedor: 320 ARRATIA RODOLFO / MAB
r.arratia@merck.cl
Forma de Pago: 30 DIAS
Moneda: **PESO**

Los precios se entienden netos (sin IVA).
Entrega inmediata sujeta a venta previa.

Validez de la oferta: 08 de Mayo del 2003

Item	Articulo	Cant.	Descripción	Entrega	Envase	Precio	Valor To
1	1.05983.1000	1	D(-)-MANITA PARA DETERMINAR ACIDO BORICO		001KG	48.364	48.
			Entrega el 15-05-2003	1			
2	1.07759.0100	1	D-SORBITA P.FINES BIOQUIMICOS		100G	35.583	35.
			Entrega en 25 días previa confirmación O/C	1			
3	56755-1KG	1	SORBITOL CALBIOCHEM		1KG	73.500	73.
			Entrega en 15 días previa confirmación O/C	1			
4	1.02931.1000	1	DIMETILSULFOXIDO SECADO (MAX.0,05% H20) SECCOSOLV		001L	45.998	45.
				Inmediata			
5	1.04094.1000	1	GLICERINA APROX. 87% PARA ANALISIS		001L	48.176	48.
				Inmediata			
6	1.09621.1000	1	ETILENGLICOL PARA ANALISIS		001L	14.263	14.
				Inmediata			
7	114831	1	CRIOVIALES CON ROSCA EXTERNA 1 ,8 ML BRAND / PQ. X 1000		PQ	230.000	230.
			Entrega en 60 días previa confirmación O/C	1			
8	114860	1	CRIOGRADILLA PP PQ.X 4 BRAND		PQ	15.000	15.
			Entrega en 60 días previa confirmación O/C	1			
9	TY509X3	1	FRASCO DEWARS THERMOLYNE PARA ALMACENAMIENTO CRIOGENICO.		UNUN	900.000	900.
			Entrega en 34 días previa confirmación O/C	1			
10	1.08380.0010	1	2,3,5-TRIFENILTETRAZOLIO CLORURO		010G	28.700	28.
			Entrega el 30-04-2003	1			
11	1.01188.1000	1	AMONIO NITRATO PARA ANALISIS ACS ISO		001KG	20.965	20.
			Producto sujeto a control del FF.AA				
				Inmediata			
12	1.05063.1000	1	POTASIO NITRATO PARA ANALISIS ISO		001KG	16.904	16.
				Inmediata			
13	1.05099.1000	1	di-POTASIO HIDROGENOFOSFATO TRIHIDRATO PARA ANALISIS		001KG	34.500	34.
				Inmediata			

09/2003 16:20 56-41-232638 MERCK S A CONCEPCION PAGE 01
NO. TELEFONICO : 918827768298562
PAGINAS : 01
MODO : 9600/STANDARD/MH
RESULTADOS : OK
EN CASO DE CONTINGENCIA

[redacted] de Santa [redacted] 1981
[redacted] 56-2-3400000, Fax: 56-2-3400739
www.merck.cl

[redacted] N° 802232

MERCK

Item	Artículo	Cant.	Descripción	Entrega	Envase	Precio	Valor Total
14	1.04873.1000	1	POTASIO DIHIDROGENOFOSFATO PARA ANALISIS ISO	Inmediata	001KG	15.328	15.328
15	1.05886.1000	1	MAGNESIO SULFATO HEPTAHIDRATO PARA ANALISIS	Inmediata	001KG	27.090	27.090
16	1.02382.1000	1	CALCIO CLORURO DIHIDRATO CRIST PARA ANALISIS ACS	Inmediata	001KG	22.878	22.878
17	475.21623.1000	1	POTASIO YODURO PARA ANALISISACS	Inmediata	001K	23.619	23.619
18	1.00165.1000	1	ACIDO BORICO PARA ANALISIS ACS ISO	Inmediata	001KG	17.251	17.251
19	1.08883.1000	1	CINC SULFATO HEPTAHIDRATO PARA ANALISIS ACS ISO Entrega el 04-06-2003	1	001KG	23.262	23.262
20	1.05941.0250	1	MANGANESO II SULFATO MONOHIDRATO PARA ANALISIS ACS *Secado por pulverización.	Inmediata	250G	17.345	17.345
						Total Neto $	1.658.726

FAVOR SIRVASE INDICAR NRO. DE NUESTRA COTIZACION EN SU ORDEN DE COMPRA.-

GOBIERNO DE CHILE
UNIDAD DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
FUNDACION PARA LA INNOVACION AGRARIA

Merck S.A.

IMPORTADORA Y DISTRIBUIDORA DE EQUIPOS Y ARTÍCULOS PARA LABORATORIO

LTDA.

José Manuel Borgoño # 2736 Santiago Chile (/Fax. (56-2) 6464952 - 6469162 - 6418465

Cotizacion N° 11266

ATTE **XIMENA CALDERON B.**

ed	Codigo	Descripción	C. Unitario		C Total	
	41101	Caja de filtros MFS Japón 50 unidades tipo pinnola	$	54.600	$	54.600
	101	Barra magnetica Lisa 12 x 5 mm	$	1.037	$	1.037
	1101	Barra magnetica Lisa 20 x 7 mm	$	1.082	$	1.082
	41101	Barra magnetica Lisa 30 x 7 mm	$	1.404	$	1.404
	ASC002	Mascarilla tres pliegos (50 un)++	$	4.850	$	4.850
	GV001	Guantes de Vinilo Small (100 un) +	$	3.698	$	3.698
	V002	Guantes de Vinilo Medium, (100 un) +	$	3.698	$	3.698
	GV003	Guantes de Vinilo Large, (100 un) +	$	3.698	$	3.698
	HOJABI011	Hojas de Bisturi N° 11, marca Smith, 1x100 +	$	4.750	$	4.750
	1101	Hojas de Bisturi N° 23, marca Smith, 1x100 +	$	4.750	$	4.750
	41101	Hojas de Bisturi N° 24, marca Smith, 1x100 +	$	4.750	$	4.750
	1101	Mango Bisturi	$	2.870	$	2.870
	PINQU013	Pinza Quirúrgica 13 cm largo (Diente de Ratón) Acero inoxidable +	$	1.780	$	1.780
	41101	Arginina 10 g	$	16.575	$	16.575
	41101	Agar Agar DIFCO 1 Lb	$	60.325	$	60.325
	41101	Solución pH 4.0 500 ml	$	3.450	$	3.450
	41101	Solución pH 7.0 500 ml	$	3.450	$	3.450
	41101	Papel filtro 12,5 diam tipo Wathman N° 1 (x 100 un)	$	3.250	$	3.250
	PPF001	Papel Parafilm (Rollo 4 in x 125 Ft). +	$	13.987	$	13.987
	ATE10015	Rack -80°C p/100 tubos eppendorf de 1,7 ml natural ++	$	4.850	$	4.850
	ALGH001	Algodón Hidrofilo +	$	3.980	$	3.980
	ALC096	Alcohol 95° nacional (Etanol) desnaturalizado no potable	$	620	$	62.000
	41101	Caja para pinzas de acero inoxidable	$	7.850	$	7.850
	41101	Sorbitol 500 g	$	39.130	$	39.130
	41101	Dimetil Sulfóxido (DMSO) 50 ml	$	5.950	$	5.950
	41101	Tubo de cultivo tapa rosca 20 x 150	$	485	$	485
	41101	Mechero Touch matic	$	195.400	$	195.400
	41101	Agitador Magnetico sin calefacción 1 Lt capac	$	79.850	$	79.850

Total Neto	$	272.864
IVA	$	49.119
Total Bruto	$	322.003

ATTE ABEL MARTINEZ P.

GOBIERNO DE CHILE
UNIDAD DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
INNOVACION PARA LA INNOVACION AGRARIA

IMPORTADORA Y DISTRIBUIDORA DE EQUIPOS Y ARTÍCULOS PARA LABORATORIO

TCL LTDA.

Jose Manuel Borgoño # 2736 Santiago Chile (/Fax: (56-2) 6484952 - 6469162 - 6418465

Cotizacion N° 11268

ATTE XIMENA CALDERON B

Cantidad	Codigo	Descripción	C. Unitario	C. Total
1	ALC096	Alcohol 95° nacional (Etanol) desnaturalizado no potable	$ 695	$ 695
1	41101	Alcohol absoluto p.a. J.T. Baker 4 Lt	$ 16.465	$ 16.465
1	41101	Acido Clorhidrico PA 2.5 Lt JT Baker reenv	$ 6.250	$ 6.250
1	41101	Sodio Hidroxido en lentejas P.A. 1 Kg	$ 4.750	$ 4.750
1	41101	Agar Agar DIFCO 1 Lb	$ 60.325	$ 60.325
1	41101	Sacarosa DIFCO 500 g	$ 22.313	$ 22.313
1	41101	Sacarosa P A JT Baker 1 Kg	$ 27.500	$ 27.500
1	41101	Carbón Activado granulado tecnico 1 Kg	$ 6.013	$ 6.013
1	41101	Potasio Nitrato P.A. JT Baker reenv 1 Kg	$ 18.200	$ 18.200
1	41101	Potasio Fosfato Dibásico PA JT Baker 500 g.	$ 10.400	$ 10.400
1	41101	Magnesio Sulfato x 7 H2O p.a 500 g	$ 13.000	$ 13.000
1	41101	Calcio Cloruro P.A 500 g	$ 18.125	$ 18.125
1	41101	Potasio Yoduro P.A. 1 Kg	$ 20.000	$ 20.000
1	41101	Acido Bórico P.A. 500 g	$ 6.500	$ 6.500
1	41101	Manganeso II Sulfato 1 Hidrato P.A.1 Kg	$ 19.500	$ 19.500
1	41101	Sulfato de Cobre x 7 H_2O JT Baker	$ 12.740	$ 12.740

Total Neto	$	262.775
IVA	$	47.299
Total Bruto	$	310.074

ATTE ABEL MARTINEZ P.
Ing en Industrias Alimentarias.
Soporte de Ventas TCL

GOBIERNO DE CHILE
UNIDAD DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
FUNDACION PARA LA INNOVACION AGRARIA

IMPORTADORA Y DISTRIBUIDORA DE EQUIPOS Y ARTÍCULOS PARA LABORATORIO

LTDA.

José Manuel Borgoño # 2736 Santiago Chile (/Fax: (56-2) 6464952 - 6469162 - 6418465

Cotizacion N° 11267

A[illegible]E XIMENA CALDERON B.

Codigo	Descripción	C. Unitario		C. Total	
41101	Manitol DIFCO 500 g	$	32.000	$	32.000
[illegible]01	Dimetil Sulfoxido (DMSO) 50 ml	$	5.950	$	5.950
41101	Glicerina P.A. JT Baker reen.v 1 Lt	$	10.665	$	10.665
TE[illegible]017	Criotubo Eppendorf Vrosca 1,7 ml con Faldon (50 un) +++		5970.0	$	5.970
ATE10015-1	Rack -80°C p/100 tubos eppendorf de 1,7 ml. a color++		4850.0	$	4.850,
RATEC81	Rack de cartón para 100 tubos eppendorf 1.5 ml +		1080.0	$	1.080
4[illegible]01	Contenedor de Nitrógeno Liquido 35 Lt	$	1.690.000	$	1.690.000
PINAN025	Pinza Anatomica de 25 cm		4950.0	$	4.950
4[illegible]01	Potasio Nitrato P.A. 1 Kg	$	18.200	$	18.200
41101	Potasio Fosfato Dibásico PA JT Baker 500 g	$	10.000	$	10.000
41101	Magnesio Sulfato x 7 H2O p.a.500 g	$	12.500	$	12.500
4[illegible]01	Calcio Cloruro P.A 500 g x H2O	$	18.125	$	18.125
41101	Potasio Yoduro P.A. 1 Kg	$	20.000	$	20.000
41101	Manganeso II Sulfato 1 Hidrato P.A.1 Kg	$	18.750	$	18.750

Total Neto	$	1.863.940
IVA	$	333.709
Total Bruto	$	2.197.649

[illegible]E ABEL MARTINEZ P.
Ing en Industrias Alimentarias.
Soporte de Ventas TCL

GOBIERNO DE CHILE
UNIDAD DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
FUNDACION PARA LA INNOVACION AGRARIA

SUDELAB
Equipamiento Completo para Laboratorios

Santiago, abril 29 de 2003

Señores : Universidad de Talca
Atención : Sra. Ximena Calderon
Fono/Fax : 71-226371
email :

COTIZACION 252/29/04/2003

Cantidad	Descripción del producto	Precio unitario
50	Mascarilla preformada cajx 50	2.900
5	Caja guantes vinilo , 50pares	2.950
1	Hojas de bisturi n21, x 100 u.	4.990
1	Hojas de bisturi n22, x 100 u.	4.990
1	Hojas de bisturi n23, x 100 u.	4.990
10	Mango bisturi	1.410
10	Pinzas quirurgicas 13cm	1.455
1	Nitrato de amonio kg scharlau	24.320
2	Agar nac. Kg	13.200
1	Solucion de ph 4.0 x 500ml	3.300
1	Solucion de ph 7.0 x 500ml	3.300
4	Parafilm 10*38m	15.450
10	Algodón hidrofilo kg	4.250
100	Alcohol lt	800

Valores : No incluyen IVA
Plazo de entrega : Inmediata salvo venta previa 48 hrs.aprox
Condiciones de pago : 30 dias
Validez de la oferta : 15 dias
Garantía técnica : 24 meses para equipos de la marca Quimis
12 meses para otras marcas

Esperamos que nuestra oferta responda a sus necesidades y le brindaremos una atención especial a su pedido.
En espera de sus gratas noticias les saluda atentamente,

Patricio Pinto
Area Comercial

Lira N° 1390, Santiago Fono: 556 9487 – Fax: 564 0010 www.sudelab.cl e-mail: ventas@sudelab.cl
Oficinas Regionales: Antofagasta – La Serena – Valparaíso – Concepción – Valdivia – Pto Montt

GOBIERNO DE CHILE
FUNDACION PARA LA INNOVACION AGRARIA
UNIDAD DE ESTUDIOS Y PROYECTOS

SUDELAB
Equipamiento Completo para Laboratorios

Santiago, abril 29 de 2003

Señores : Universidad de Talca
Atención : Sra. Maria Paz Jofre
Fono/Fax : 71-200292-200276
email :

COTIZACION 253/29/04/2003

Cantidad	Descripción del producto	Precio unitario
1	Alcohol 96°	920
1	Acido clorhidrico pa synth	4.490
1	Hidroxido de sodio pa synth	9.910
1	Agar agar nac	13.200
1	Sacarosa x kg scharlau	19.912
1	Acido ascorbico x 100gr pa reenv.	10.715
1	Carbon activo gran. X 500gr	4.520
1	Nitrato de amonio kg scharlau	24.320
1	Nitrato de potasio kg scharlau	39.307
1	Fosfato de potasio monobasico kg synth	10.251
1	Fosfato de potasio bibasico kg synth	15.174
1	Sulfato de magnesio heptahidratado kg scharlau	25.767
1	Cloruro de calcio dihidratado kg scharlau	27.866
1	Yoduro de potasio x 500gr pa reenv.	12.857
1	Acido borico x kg synth	8.540
1	Sulfato de manganeso monohidratado x 500gr scharlau	17.434
1	Sulfato de cobre pentahidratado x 500gr	9.847
1	Molibdato de sodio dihidratado x 250gr scharlau	40.411
1	Cloruro de cobalto sextahidratado x 500gr scharlau	187.117
1	Sulfato de fierro heptahidratado x 500gr	10.346
1	Glicina x 250gr scharlau	10.845

Valores : No incluyen IVA
Plazo de entrega : Inmediata salvo venta previa 48 hrs.aprox
Condiciones de pago : 30 dias
Validez de la oferta : 15 dias
Garantia técnica : 24 meses para equipos de la marca Quimis
12 meses para otras marcas

Esperamos que nuestra oferta responda a sus necesidades y le brindaremos una atención especial a su pedido.
En espera de sus gratas noticias les saluda atentamente,

GOBIERNO DE CHILE
UNIDAD DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
FUNDACION PARA LA INNOVACION AGRARIA

pe[illegible]mos que nuestra oferta responda a sus necesidades y le brindaremos una atención
pecial a su pedido.

espera de sus gratas noticias los saluda atentamente,

[illegible]cio Pinto
rca Comercial

ra N° 1396, Santiago – Fono: 555 9487 – Fax: 554 0010 www.sudelab.cl- e-mail: ventas@sudelab.cl
ic[illegible]as de Ventas Regiones: Antofagasta – La Serena – Valparaíso – Concepción – Valdivia – Pto Montt

GOBIERNO DE CHILE
UNIDAD DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
FUNDACION PARA LA INNOVACION AGRARIA

IMPORTADORA Y DISTRIBUIDORA DE
EQUIPOS Y ARTICULOS PARA LABORATORIOS
José Manuel Borgoño 2736 - Santiago
FONOFAX : 646 49 52 - 646 91 62 - 641 84 65
SANTIAGO - CHILE

A:
Atte : Dra. Ximena Calderón

Depto. Ciencias Biologicas
Fax : 71/ 20 02 76

FAX: FONO:
R.U.T. 70.885.500-6

COTIZACION 012499

FECHA 08-05-2003

VENDEDOR 5RS

OBSERVACIONES:

Alt.:

S/REFERENCIA | CONDICIONES DE PAGO 30 dias | VIA EMBARQUE

CANTIDAD	UNID	CODIGO	DESCRIPCION	PRECIO UNIT		TOTAL
1	cj	GLCT001	Guante Latex con talco Small, (100 un) ++	2.290	0,00	2.290
	cj	MASC001	Mascarillas desechabes preformadas (50 un.) +	4.870	0,00	4.870
1		41101	Frasco de cultivo, tipo remedio (x 100 un)	45.600	0,00	45.600
		41101	Tubos de cultivo con tapa. 20 x 150 mm	322	0,00	322
1	rol	PPF001	Papel Parafilm (Rollo 4 in x 125 Ft). +	13.987	0,00	13.987
				0	0,00	
			Atte: Ximena Calderón B.	0	0,00	
				0	0,00	
					0,00	

GOBIERNO DE CHILE
UNIDAD DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
FUNDACION PARA LA INNOVACION AGRARIA

SUBTOTAL	**67.069**
I.V.A.	**12.072**
TOTAL	**79.141**

SON s.e.u o. : (Setenta y Nueve Mil Ciento Cuarenta y Un Pesos)

ARQUIMED ®
SOLUCIONES PARA UN MUNDO QUE AVANZA
IMPORTADORA Y DISTRIBUIDORA ARQUIMED S.A.
Visite nuestra página Web: www.arquimed.cl
Arturo Prat 828
Casilla 2664
Santiago
Fono Ventas: *6346266 - Fax: 6344633
e-mail: arquimed@arquimed.cl
R.U.T.: 92.999.000-5

Al referirse a esta cotización rogamos citar nuestro número.

COTIZACION N° 167611 rc rc rc 011

Santiago 18 de Octubre de 2002

Srs Universidad de Talca

Fax 71-200276
Talca

At.. Sr(a). : Ximena Calderon / 70.885.500-6 01

GOBIERNO DE CHILE · FONDO UNIDO DE ESTUDIOS Y PROYECTOS · COMISION PARA LA INNOVACION AGRARIA

Condiciones : Credito a 30 dias
Plazo Entrega : ** Ver Observaciones **
Validez Oferta : 30 dias

Muy señores nuestros:
Tenemos el agrado de cotizar a Uds., puesto en bodega de Santiago o bueno, salvo venta previa, lo siguiente:

Estimado Ctiente informamos a Ud. que no aceptamos devoluciones ni cancelaciones de productos ofrecidos para entrega diferida.

ITEM	CODIGO	DESCRIPCION		CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO UNIDAD $
1	60818	Cobalto II Cloruro Anhidro *	FLUKA	1 x 50	Gramo	$ 217.650
2	31277	Cobalto II Cloruro 6-Hid *	p.analisis RIEDEL	x 100	Gramo	$ 234.535
3	31263	Potasio Nitrato	p.analisis RIEDEL	1 x 500	Gramo	$ 11.350
4	4269	Sodio Fosfato Monobasico 2-Hid (NaH2PO4x2H2O)	RIEDEL	1 x 1.0	Kilo	$ 20.950
5	10950	Vaso Precipitado 2000ml	SIMAX	2	Unidad	$ 5.395
6	3351115	Vaso Precipitado 2000ml	Aleman	2	Unidad	$ 5.500
7	11010250GG17	Vaso Precipitado 250ml	GLASSEX	10	Unidad	$ 1.250
8	3351108	Vaso Precipitado 250ml	Aleman		Unidad	$ 1.460
9	3355104	Vaso Precipitado 50ml	Aleman	10	Unidad	$ 1.250
10	85825	Placa Petri 100x20mm	Aleman	120	Unidad	$ 580
11	371-200025	Barra Magnetica 25 x 8 mm	Importado	10	Unidad	$ 1.575
12	371-200030	Barra Magnetica 30 x 8 mm	Importado		Unidad	$ 1.610

ESTIMADO CLIENTE
OLYMPUS

ARQUIMED®
SOLUCIONES PARA UN MUNDO QUE AVANZA
Visite nuestra página Web: www.arquimed.cl

IMPORTADORA Y DISTRIBUIDORA ARQUIMED S.A.
Arturo Prat 828
Casilla 2664
Santiago

Fono Ventas: *6346266 - Fax: 6344633
e-mail: arquimed@arquimed.cl
R.U.T.: 92.099.000-5

Al referirse a esta cotización rogamos citar nuestro número.

COTIZACION N° 167611 rc rc rc 011

Santiago, 18 de Octubre de 2002

Srs Universidad de Talca

Fax 71-200276
Talca

At.. Sr(a). : Ximena Calderon / 70.885.500-6 01

GOBIERNO DE CHILE — FONDO DE INNOVACION AGRARIA — UNIDAD DE ESTUDIOS Y PROYECTOS

Condiciones : Credito a 30 dias
Plazo Entrega : ** Ver Observaciones **
Validez Oferta : 30 dias

Muy señores nuestros:
Tenemos el agrado de cotizar a Uds., puesto en bodega de Santiago o buses, salvo venta previa, lo siguiente:

Estimado Cliente informamos a Ud. que no aceptamos devoluciones ni cancelaciones de productos ofrecidos para entrega diferida.

ITEM	CODIGO	DESCRIPCION		CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO UNIDAD $
13	371-200040	Barra Magnetica 40 x 8 mm	Importado		Unidad	$ 1.860
14	371-200050	Barra Magnetica 50 mm	Importado		Unidad	$ 2.200
15	15718	Maltosa (D+)	RIEDEL	1 x 100	Gramo	$ 75.375
16	G334	Glicerina NO	p.analisis FISHER USA	1 x 4	Litro	$ 45.950

* MAS IVA *

Observaciones:
TODO ENTREGA INMEDIATA, SALVO LO SIGUIENTE:
lo marcado con * entrega 45-60 dias fecha o/c.

Reactivos Analiticos de la mas alta pureza
y calidad con la garantia:
Riedel de Haen Alemania
Fluka Suiza
Arquimed S.A. Chile
Empresas lideres en sus respectivos paises por
mas de 200 años.

ESTIMADO CLIENTE
Pedidos menores a $ 70.000 [illegible]

SOLUCIONES PARA UN MUNDO QUE AVANZA
Visite nuestra pagina Web: www.arquimed.cl
Arturo Prat 828
Casilla 2664
Santiago
Fono Ventas: *6346266 - Fax: 6344633
e-mail: arquimed@arquimed.cl
R.U.T.: 92.999.000-5

COTIZACION N° 167457 rc rc rc 011

Santiago, 16 de Octubre de 2002

Srs Universidad de Talca

Fax 71-200276
Talca

At.. Sr(a). : Ximena Calderon / 70.885.500-6 01

GOBIERNO DE CHILE
UNIDAD DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
FUNDACION PARA LA INNOVACION AGRARIA

Condiciones : Credito a 30 dias
Plazo Entrega : ** Ver Observaciones **
Validez Oferta : 30 dias

Estimado Cliente informamos a Ud. que no aceptamos devoluciones ni cancelaciones de productos ofrecidos para entrega diferida.

Muy señores nuestros:
Tenemos el agrado de cotizar a Uds., puesto en bodega de Santiago o buses, salvo venta previa, lo siguiente:

ITEM	CODIGO	DESCRIPCION	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO UNIDAD $
		Observaciones: TODO ENTREGA INMEDIATA, SALVO LO SIGUIENTE: lo marcado con * entrega 45-60 dias fecha o/c previa confirmacion de stock del proveedor.- == Reactivos Analiticos de la mas alta pureza y calidad con la garantia: Riedel de Haen Alemania Fluka Suiza Arquimed S.A. Chile Empresas lideres en sus respectivos paises por mas de 200 años. ==			* MAS IVA *

ESTIMADO CLIENTE
Pedidos menores a $ 50.000 neto favor cancelar con ... anticipado

OLYMPUS
ARQUIMED ES OLYMPUS EN CHILE

GENEXPRESS
Life Science Business

Apoquindo 5866
Las Condes - Santiago
Fono : 56-2-2242746
Fax: 56-2-2208203
email : info@genex.tie.cl

COT: 347-2003

Santiago, 13 de Mayo, 2003

Dra. Ximena Calderón
Instituto de Biología Vegetal
Universidad de Talca

De acuerdo a lo conversado tenemos el agrado de cotizar los productos solicitados:

ITEM N°	Catálogo	Cantidad	Descripción		Precio Unitario	Precio
			Productos PhytoTechnology			
1	S391	1	Sucrose	1 kg	$13,500	$13,500
				5 kg	$35,000	$35,000
2	T888	1	Thidiazuron	100 mg	$ 64,000	$64,000
				500 mg	$ 255,000	$255,000
				1 gr	$ 441,000	$441,000
					Total Neto	$808,500
					IVA 18%	$145,530
					Total	**$954,030**

GOBIERNO DE CHILE
UNIDAD DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
FUNDACION PARA LA INNOVACION AGRARIA

Esta cotización esta sujeta a los sigientes términos y condiciones:

Validez de la cotizacán : 30 dias
Plazo de entrega : 2 a 3 semanas previa orden de compra .
Forma de pago : Contado 30 dias

Al realizar su compra hacer orden de compra a nombre de :
Sociedad Comercial Mihovilovic Hnos y otro Ltdo
Rut: 77.647.010-4

Danilo Mihovilovic
GeneX-Press

GENEXPRESS
Life Science Business

Apoquindo 5866
Las Condes - Santiago
Fono : 56-2-2242746
Fax: 56-2-2208203
email : info@genex.tie.cl

COT: 346-2003

Santiago, 13 de Mayo, 2003

Dra. Ximena Calderón
Instituto de Biología Vegetal
Universidad de Talca

De acuerdo a lo conversado tenemos el agrado de cotizar los productos solicitados:

ITEM N°	Catálogo	Cantidad	Descripción		Precio Unitario	Precio
			Productos PhytoTechnology			
1	B800	1	6-Benzylaminopurine	1 gr	$12,000	$12,000
				5 gr	$49,000	$49,000
				25 gr	$220,000	$220,000
2	I885	1	Indole-3-acetic acid	5 gr	$ 13,500	$13,500
				25 gr	$ 35,000	$35,000
				100 gr	$ 127,000	$127,000
3	I538	1	Indole-3- butyric acid	5 gr	$ 23,000	$23,000
				25 gr	$ 70,000	$70,000
				100 gr	$ 249,000	$249,000
4	M588	1	D-Maltosa	500 gr	$ 54,000	$54,000
				1 kg	$ 75,000	$75,000
5	M562	1	D-Mannitol	500 gr	$ 27,500	$27,500
				1 kg	$ 49,000	$49,000
					Total Neto	$1,004,000
					IVA 18%	$180,720
					Total	**$1,184,720**

Esto cotización esta sujeta a los sigientes términos y condiciones:

Validez de la cotizacón : 30 días

Plazo de entrega : 2 a 3 semanas previa orden de compra .

Forma de pago : Contado 30 días

GOBIERNO DE CHILE
UNIDAD DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
FUNDACION PARA LA INNOVACION AGRARIA

Al realizar su compra hacer orden de compra a nombre de :
Sociedad Comercial Mihovilovic Hnos y otro Ltda
Rut: 77.647.010-4

Danilo Mihovilovic
GeneX-Press

ANEXO F

FLUJOS DE CAJA MENSUAL

F.- FLUJO MENSUAL APORTE FIA

Año 2003

AÑO 2003	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	TOTAL
Subcontratos													
C.T.V.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
Biologo Molecular	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
Ingeniero Campo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	400.000	**400.000**
Obrero Yumbel	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	120.000	**120.000**
Obrero Quillota	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	120.000	**120.000**
Equipos													
Camara Digital	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	551.000	**551.000**
Microondas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	140.000	**140.000**
React./Fung. Transgenia													
Transgenia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
React./Fung. Cultivo in vitro	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	735.000	**735.000**
Fung. Insumos de campo													
Invernadero Yumbel	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	282.500	**282.500**
Invernadero Quillota	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	282.500	**282.500**
Difusion	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	50.000	**50.000**
Servicios	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
Pasajes/Viaticos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	600.000	**600.000**
Gastos Generales	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	164.000	**164.000**

F.- FLUJO MENSUAL APORTE FIA

Año 2004

AÑO 2004	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	TOTAL
Subcontratos													
C.T.V.	600.000	600.000	600.000	600.000	600.000	600.000	600.000	600.000	600.000	600.000	600.000	600.000	**7.200.000**
Biologo Molecular	600.000	600.000	600.000	600.000	600.000	600.000	600.000	600.000	600.000	600.000	600.000	600.000	**7.200.000**
Ingeniero Campo	325.000	325.000	325.000	325.000	325.000	325.000	325.000	325.000	325.000	325.000	325.000	325.000	**3.900.000**
Obrero Yumbel	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	**1.200.000**
Obrero Quillota	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	**1.200.000**
Equipos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
React./Fung. Transgenia													
Transgenia	284.000	284.000	284.000	284.000	284.000	284.000	284.000	284.000	284.000	288.000	288.000	276.000	**3.408.000**
React./Fung. Cultivo in vitro	183.000	183.000	183.000	183.000	183.000	183.000	183.000	183.000	183.000	183.000	183.000	187.000	**2.200.000**
Fung. Insumos de campo													
Invernadero Yumbel	84.000	84.000	84.000	84.000	84.000	84.000	84.000	84.000	84.000	84.000	84.000	76.000	**1.000.000**
Invernadero Quillota	84.000	84.000	84.000	84.000	84.000	84.000	84.000	84.000	84.000	84.000	84.000	76.000	**1.000.000**
Difusion	0	0	0	0	0	0	0	0	0	250.000	0	250.000	**500.000**
Servicios	50.000	50.000	50.000	100.000	50.000	100.000	50.000	100.000	50.000	100.000	50.000	50.000	**800.000**
Pasajes/Viaticos	125.000	125.000	125.000	125.000	125.000	125.000	125.000	125.000	150.000	150.000	150.000	150.000	**1.600.000**
Gastos Generales	130.000	130.000	130.000	130.000	130.000	130.000	130.000	130.000	130.000	130.000	130.000	130.000	**1.560.000**

F.- FLUJO MENSUAL APORTE FIA

Año 2005

AÑO 2005	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	TOTAL
Subcontratos													
C.T.V.	630.000	630.000	630.000	630.000	630.000	630.000	630.000	630.000	630.000	630.000	630.000	630.000	**7.560.000**
Biologo Molecular	630.000	630.000	630.000	630.000	630.000	630.000	630.000	630.000	630.000	630.000	630.000	630.000	**7.560.000**
Ingeniero Campo	338.000	338.000	338.000	338.000	338.000	338.000	338.000	338.000	338.000	338.000	338.000	338.000	**4.056.000**
Obrero Yumbel	130.000	130.000	130.000	130.000	130.000	130.000	130.000	130.000	130.000	130.000	130.000	130.000	**1.560.000**
Obrero Quillota	130.000	130.000	130.000	130.000	130.000	130.000	130.000	130.000	130.000	130.000	130.000	130.000	**1.560.000**
Equipos													
React./Fung. Transgenia													
Transgenia	292.000	292.000	292.000	292.000	292.000	292.000	292.000	292.000	292.000	292.000	292.000	288.000	**3.500.000**
React./Fung. Cultivo in vitro	187.000	187.000	187.000	187.000	187.000	187.000	187.000	187.000	187.000	187.000	187.000	191.000	**2.248.000**
Fung. Insumos de campo													
Invernadero Yumbel	87.000	84.000	84.000	84.000	84.000	84.000	84.000	84.000	84.000	84.000	84.000	84.000	**1.011.000**
Invernadero Quillota	87.000	84.000	84.000	84.000	84.000	84.000	84.000	84.000	84.000	84.000	84.000	84.000	**1.011.000**
Difusion	0	0	0	0	0	0	0	0	0	150.000	300000	150.000	**600.000**
Servicios	65.000	65.000	65.000	65.000	65.000	65.000	65.000	65.000	65.000	65.000	65.000	109.000	**824.000**
Pasajes/Viaticos	115.000	115.000	115.000	115.000	115.000	115.000	115.000	115.000	115.000	115.000	115.000	135.000	**1.400.000**
Gastos Generales	137.000	137.000	137.000	137.000	137.000	137.000	137.000	137.000	137.000	137.000	137.000	138.000	**1.645.000**

F.- FLUJO MENSUAL APORTE FIA

Año 2006

AÑO 2006	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	TOTAL
Subcontratos													
C.T.V.	662.000	662.000	662.000	662.000	662.000	662.000	662.000	662.000	662.000	662.000	662.000	662.000	**7.944.000**
Biologo Molecular	350.000	350.000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**700.000**
Ingeniero Campo	365.000	365.000	365.000	365.000	365.000	365.000	365.000	365.000	365.000	365.000	365.000	365.000	**4.380**
Obrero Yumbel	137.000	137.000	137.000	137.000	137.000	137.000	137.000	137.000	137.000	137.000	137.000	137.000	**1.644.000**
Obrero Quillota	137.000	137.000	137.000	137.000	137.000	137.000	137.000	137.000	137.000	137.000	137.000	137.000	**1.644.000**
Equipos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
React./Fung. Transgenia													
Transgenia	366.000	360.000	360.000	366.000	366.000	366.000		360.000	360.000	360.000	360.000	360.000	**4.326.000**
React./Fung. Cultivo in vitro	221.000	221.000	221.000	221.000	221.000	221.000	221.000	221.000	221.000	221.000	220.000	220.000	**2.650.000**
Fung. Insumos de campo													
Invernadero Yumbel	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	**1.200.000**
Invernadero Quillota	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	**1.200.000**
Difusion	0	0	0	0	0	0	0	0	350000	300.000	0	0	**650.000**
Servicios	50.000	0	50.000	50.000	50.000	0	0	0	50.000	50.000	50.000	50.000	**400.000**
Pasajes/Viaticos	170.000	150.000	170.000	170.000	170.000	170.000	170.000	170.000	170.000	170.000	170.000	188.000	**2.038.000**
Gastos Generales	118.000	120.000	120.000	120.000	120.000	120.000	120.000	120.000	120.000	120.000	120.000	120.000	**1.438.000**

F.- FLUJO MENSUAL APORTE CONTRAPARTE Y ASOCIADOS

F.2.- FLUJO MENSUAL APORTE E. MATTHEI

AÑO 2003	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	TOTAL
Honorarios E.M.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	900.000	**900.000**
Infraest. Y Servic.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	150.000	**150.000**
Vehiculo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	360.000	**360.000**
Mat. Vegetal	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	104.166	**104.166**
Gastos generales	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	106.670	**106.670**
AÑO 2004	**Ene**	**Feb**	**Mar**	**Abr**	**May**	**Jun**	**Jul**	**Ago**	**Sep**	**Oct**	**Nov**	**Dic**	**TOTAL**
Honorarios E.M.	312.000	312.000	312.000	312.000	312.000	312.000	312.000	312.000	312.000	312.000	312.000	312.000	**3.744.000**
Infraest. Y Servic.	52.000	52.000	52.000	52.000	52.000	52.000	52.000	52.000	52.000	52.000	52.000	52.000	**624.000**
Vehiculo	124.800	124.800	124.800	124.800	124.800	124.800	124.800	124.800	124.800	124.800	124.800	124.800	**1.497.600**
Mat. Vegetal	104.170	104.170	104.166	104.166	104.166	104.166	104.166	104.166	104.166	104.166	104.166	104.166	**1.250.000**
Gastos generales	48.080	48.080	48.080	48.080	48.080	48.080	48.080	48.080	48.080	48.080	48.080	48.080	**576.960**
AÑO 2005	**Ene**	**Feb**	**Mar**	**Abr**	**May**	**Jun**	**Jul**	**Ago**	**Sep**	**Oct**	**Nov**	**Dic**	**TOTAL**
Honorarios E.M.	312.000	312.000	312.000	312.000	312.000	312.000	312.000	312.000	312.000	312.000	312.000	312.000	**3.744.000**
Infraest. Y Servic.	52.000	52.000	52.000	52.000	52.000	52.000	52.000	52.000	52.000	52.000	52.000	52.000	**624.000**
Vehiculo	124.800	124.800	124.800	124.800	124.800	124.800	124.800	124.800	124.800	124.800	124.800	124.800	**1.497.600**
Mat. Vegetal	104.170	104.170	104.166	104.166	104.166	104.166	104.166	104.166	104.166	104.166	104.166	104.166	**1.250.000**
Gastos generales	49.750	49.750	49.750	49.750	49.750	49.750	49.750	49.750	49.750	49.750	49.750	49.750	**597.000**
AÑO 2006	**Ene**	**Feb**	**Mar**	**Abr**	**May**	**Jun**	**Jul**	**Ago**	**Sep**	**Oct**	**Nov**	**Dic**	**TOTAL**
Honorarios E.M.	312.000	312.000	312.000	312.000	312.000	312.000	312.000	312.000	312.000	312.000	312.000	312.000	**3.744.000**
Infraest. Y Servic.	52.000	52.000	52.000	52.000	52.000	52.000	52.000	52.000	52.000	52.000	52.000	52.000	**624.000**
Vehiculo	124.800	124.800	124.800	124.800	124.800	124.800	124.800	124.800	124.800	124.800	124.800	124.800	**1.497.600**
Mat. Vegetal	104.170	104.170	104.166	104.166	104.166	104.166	104.166	104.166	104.166	104.166	104.166	104.166	**1.250.000**
Gastos generales	51.500	51.500	51.500	51.500	51.500	51.500	51.500	51.500	51.500	51.500	51.500	51.500	**618.000**
AÑO 2007	**Ene**	**Feb**	**Mar**	**Abr**	**May**	**Jun**	**Jul**	**Ago**	**Sep**	**Oct**	**Nov**	**Dic**	**TOTAL**
Honorarios E.M.	255.275	255.277	255.272	255.272	255.272	255.272	255.272	255.272	255.272	255.272	255.272	0	**2.808.000**
Infraest. Y Servic.	47.280	47.280	47.280	47.270	47.270	47.270	47.270	47.270	47.270	47.270	47.270	0	**520.000**
Vehiculo	113.500	113.500	113.500	113.500	113.500	113.500	113.500	113.500	113.190	113.405	113.405	0	**1.248.000**
Mat. Vegetal	104.166	104.166	104.166	104.166	104.166	104.166	104.166	104.166	104.166	104.170	104.170	0	**1.145.834**
Gastos generales	43700	43700	43700	43700	43700	43700	43700	43700	43700	43700	43600	0	**480.600**

F.- FLUJO MENSUAL APORTE CONTRAPARTE Y ASOCIADOS

F.3.- FLUJO MENSUAL APORTE U.TALCA

AÑO 2003	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	TOTAL
Sueldos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1.074.000	**1.074.000**
Infraest/Equipos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7.090.200	**7.090.200**
Gastos generales	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	106.670	**106.670**
AÑO 2004	**Ene**	**Feb**	**Mar**	**Abr**	**May**	**Jun**	**Jul**	**Ago**	**Sep**	**Oct**	**Nov**	**Dic**	**TOTAL**
Sueldos	800.000	800.000	800.000	800.000	800.000	800.000	800.000	800.000	800.000	800.000	800.000	800.000	**9.600.000**
Infraest/Equipos	2.500.000	2.500.000	2.500.000	2.500.000	2.500.000	2.500.000	2.500.000	2.500.000	2.500.000	2.500.000	2.500.000	2.500.000	**30.000.000**
Gastos generales	48.080	48.080	48.080	48.080	48.080	48.080	48.080	48.080	48.080	48.080	48.080	48.080	**576.960**
AÑO 2005	**Ene**	**Feb**	**Mar**	**Abr**	**May**	**Jun**	**Jul**	**Ago**	**Sep**	**Oct**	**Nov**	**Dic**	**TOTAL**
Sueldos	800.000	800.000	800.000	800.000	800.000	800.000	800.000	800.000	800.000	800.000	800.000	800.000	**9.600.000**
Infraest/Equipos	2.600.000	2.600.000	2.600.000	2.600.000	2.600.000	2.600.000	2.600.000	2.600.000	2.600.000	2.600.000	2.600.000	2.600.000	**31.200.000**
Gastos generales	49.750	49.750	49.750	49.750	49.750	49.750	49.750	49.750	49.750	49.750	49.750	49.750	**597.000**
AÑO 2006	**Ene**	**Feb**	**Mar**	**Abr**	**May**	**Jun**	**Jul**	**Ago**	**Sep**	**Oct**	**Nov**	**Dic**	**TOTAL**
Sueldos	800.000	800.000	800.000	800.000	800.000	800.000	800.000	800.000	800.000	800.000	800.000	800.000	**9.600.000**
Infraest/Equipos	2.704.000	2.704.000	2.704.000	2.704.000	2.704.000	2.704.000	2.704.000	2.704.000	2.704.000	2.704.000	2.704.000	2.704.000	**32.448.000**
Gastos generales	51.500	51.500	51.500	51.500	51.500	51.500	51.500	51.500	51.500	51.500	51.500	51.500	**618.000**
AÑO 2007	**Ene**	**Feb**	**Mar**	**Abr**	**May**	**Jun**	**Jul**	**Ago**	**Sep**	**Oct**	**Nov**	**Dic**	**TOTAL**
Sueldos	654.550	654.545	654.545	654.545	654.545	654.545	654.545	654.545	654.545	654.545	654.545	0	**7.200.000**
Infraest/Equipos	2.045.455	2.045.455	2.045.455	2.045.455	2.045.455	2.045.455	2.045.455	2.045.455	2.045.455	2.045.455	2.045.450	0	**22.500.000**
Gastos generales	43700	43700	43700	43700	43700	43700	43700	43700	43700	43700	43700	0	**480.700**

F.- DETALLE DE ESTRUCTURA DE COSTOS

ESTRUCTURA DE COSTOS 081

ITEM	Aporte FIA	Aporte Contraparte	Total
1. Subcontratos	74.919.000	66.954.000	141.873.000
2. Equipos	691.000		691.000
3. Infraestructura	0	141.861.000	141.861.000
4. Reactivos, fungibles e insumos	28.769.000	0	28.769.000
5. Difusión	2.600.000	0	2.600.000
6. Servicios	2.424.000	0	2.424.000
7.Pasajes y viáticos	7.754.000	0	7.754.000
8.Gastos generales	5.857.000	7.138.000	12.995.000
9. Imprevistos	0	0	0
Total	123.014.000	215.953.000	338.967.000

El total no incluye bienes

GOBIERNO DE CHILE
UNIDAD DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
FUNDACION PARA LA INNOVACION AGRARIA

ANEXO G

ANTECEDENTES LEGALES Y FINANCIEROS DEL AGENTE POSTULANTE Y ASOCIADOS

F.- FLUJO MENSUAL APORTE CONTRAPARTE Y ASOCIADOS

F.1.- FLUJO MENSUAL APORTE UCV

AÑO 2003	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	TOTAL
Honorarios G.V.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	900.000	**900.000**
Infraectructura	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	300.000	**300.000**
Gastos generales	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	106.670	**106.670**
AÑO 2004	**Ene**	**Feb**	**Mar**	**Abr**	**May**	**Jun**	**Jul**	**Ago**	**Sep**	**Oct**	**Nov**	**Dic**	**TOTAL**
Honorarios G.V.	312.000	312.000	312.000	312.000	312.000	312.000	312.000	312.000	312.000	312.000	312.000	312.000	**3.744.000**
Infraectructura	104.000	104.000	104.000	104.000	104.000	104.000	104.000	104.000	104.000	104.000	104.000	104.000	**1.248.000**
Gastos generales	48.080	48.100	48.100	48.080	48.080	48.080	48.080	48.100	48.080	48.100	48.100	48.100	**577.080**
AÑO 2005	**Ene**	**Feb**	**Mar**	**Abr**	**May**	**Jun**	**Jul**	**Ago**	**Sep**	**Oct**	**Nov**	**Dic**	**TOTAL**
Honorarios G.V.	312.000	312.000	312.000	312.000	312.000	312.000	312.000	312.000	312.000	312.000	312.000	312.000	**3.744.000**
Infraectructura	104.000	104.000	104.000	104.000	104.000	104.000	104.000	104.000	104.000	104.000	104.000	104.000	**1.248.000**
Gastos generales	49.750	49.750	49.750	49.750	49.750	49.750	49.750	49.750	49.750	49.750	49.750	49.750	**597.000**
AÑO 2006	**Ene**	**Feb**	**Mar**	**Abr**	**May**	**Jun**	**Jul**	**Ago**	**Sep**	**Oct**	**Nov**	**Dic**	**TOTAL**
Honorarios G.V.	312.000	312.000	312.000	312.000	312.000	312.000	312.000	312.000	312.000	312.000	312.000	312.000	**3.744.000**
Infraectructura	104.000	104.000	104.000	104.000	104.000	104.000	104.000	104.000	104.000	104.000	104.000	104.000	**1.248.000**
Gastos generales	51.500	51.500	51.500	51.500	51.500	51.500	51.500	51.500	51.500	51.500	51.500	51.500	**618.000**
AÑO 2007	**Ene**	**Feb**	**Mar**	**Abr**	**May**	**Jun**	**Jul**	**Ago**	**Sep**	**Oct**	**Nov**	**Dic**	**TOTAL**
Honorarios G.V.	255.275	255.277	255.272	255.272	255.272	255.272	255.272	255.272	255.272	255.272	255.272	0	**2.808.000**
Infraectructura	85.100	85.090	85.090	85.090	85.090	85.090	85.090	85.090	85.090	85.090	85.090	0	**936.000**
Gastos generales	43700	43700	43700	43700	43700	43700	43700	43700	43700	43700	43700	0	**480.700**

F.- FLUJO MENSUAL APORTE FIA

Año 2007

AÑO 2007	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	TOTAL
Subcontratos													
C.T.V.	695.000	695.000	695.000	695.000	695.000	695.000	695.000	695.000	695.000	695.000	695.000	0	**7.645.000**
Biologo Molecular	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
Ingeniero Campo	363.000	363.000	363.000	363.000	363.000	363.000	363.000	363.000	363.000	363.000	363.000	0	**4.356.000**
Obrero Yumbel	123.750	123.750	123.750	123.750	123.750	123.750	123.750	123.750	123.750	123.750	123.750	0	**1.485.000**
Obrero Quillota	123.750	123.750	123.750	123.750	123.750	123.750	123.750	123.750	123.750	123.750	123.750	0	**1.485.000**
Equipos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
React./Fung. Transgenia													
Transgenia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**
React./Fung. Cultivo in vitro	165.000	155.000	155.000	155.000	155.000	155.000	155.000	155.000	155.000	155.000	155.000	0	**1.7.15.000**
Fung. Insumos de campo													
Invernadero Yumbel	90.000	41.000	41.000	41.000	41.000	41.000	41.000	41.000	41.000	41.000	41.000	0	**500.000**
Invernadero Quillota	90.000	41.000	41.000	41.000	41.000	41.000	41.000	41.000	41.000	41.000	41.000	0	**500.000**
Difusion	0	0	0	0	0	0	0	0	400000	400.000	0	0	**800.000**
Servicios	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	50.000	0	0	0	0	**400.000**
Pasajes/Viaticos	196.000	192.000	192.000	192.000	192.000	192.000	192.000	192.000	192.000	192.000	192.000	0	**2.116.000**
Gastos Generales	95.450	95.450	95.450	95.450	95.450	95.450	95.450	95.450	95.450	95.450	95.500	0	**1.050.000**