

FOLIO DE
BASES

213

(uso interno)

CÓDIGO

FIA-PI-C-2002-1- A - 84

NOMBRE DEL PROYECTO:

Evaluación de cepas nativas de la bacteria *Bacillus subtilis* en el biocontrol de enfermedades bacterianas de cultivos hortofrutícolas de importancia regional.

Línea Temática: Producción Limpia

Rubro: Hortofrutícola

Región(es) de Ejecución: Séptima Región

Fecha de Inicio: Octubre 2002 14/10

DURACIÓN: 37 meses

Fecha de Término: Octubre 2005 14/10

AGENTE POSTULANTE:

Nombre : Universidad de Talca.
Dirección : 2 Norte 685
RUT : 70.885.500-6 Ciudad y Región: Talca VII Región
Fax y e-mail : 71-200212 / mlolas@utalca.cl
Teléfono : 71-200214 71-200228
Cuenta Bancaria (tipo, N°, banco):

AGENTES ASOCIADOS:

REPRESENTANTE LEGAL DEL AGENTE POSTULANTE:

Nombre: Álvaro Rojas Marín
Cargo en el agente postulante: Rector Firma:
RUT: Ciudad y Región: Talca, VII Región
Fono: 71-200101 Fax y e-mail: 71-200103/ arojas@utalca.cl



REPRESENTANTE LEGAL DEL AGENTE ASOCIADO:

Nombre:
Cargo en el agente asociado:
RUT:
Dirección:
Fono:
Firma:
Ciudad y Región:
Fax y e-mail:

COSTO TOTAL DEL PROYECTO

(Valores Reajustados) : \$ 59,137,343

FINANCIAMIENTO SOLICITADO

(Valores Reajustados) : \$ 36.822.759

APORTE DE CONTRAPARTE: \$22,314,584

(Valores Reajustados)

62.26 %

37.74 %



Talca, 16 Mayo de 2002

Sra. **Margarita d'Etigny L.**
Directora Ejecutiva
Fundación para la Innovación Agraria
Ministerio de Agricultura
Presente

De mi mayor consideración:

Ref: Concurso Nacional de Proyectos de Innovación Agraria 2002

Adjunto envío Proyecto de Investigación: "Evaluación de cepas nativas de la bacteria *Bacillus subtilis* en el biocontrol de enfermedades bacterianas de cultivos hortofrutícolas de importancia regional" para ser postulado al Concurso Nacional de Proyectos de Innovación Agraria 2002.

Sin otro particular, le saluda atentamente

Mauricio Lolas C.
Depto. de Producción Agrícola
Facultad de Ciencias Agrarias



2. EQUIPO DE COORDINACIÓN Y EQUIPO TÉCNICO DEL PROYECTO

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

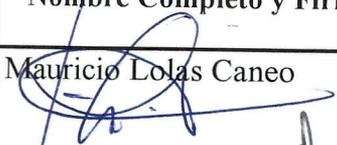
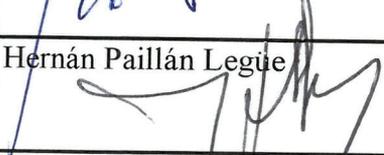
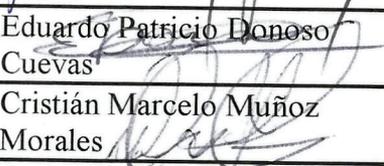
COORDINADOR DEL PROYECTO

NOMBRE	RUT	FIRMA
Mauricio Lolás Caneo		
AGENTE		SIGLA UTALCA
Universidad de Talca.		
CARGO ACTUAL		CASILLA 747
Profesor Fitopatología Jornada Completa		
DIRECCIÓN		CIUDAD Talca
2 Norte 685		
FONO 71-200214	FAX 200212	E-MAIL mlolas@utalca.cl

COORDINADOR ALTERNO DEL PROYECTO

NOMBRE	RUT	FIRMA
Hernán Paillán Legüe		
AGENTE		SIGLA UTALCA
Universidad de Talca		
CARGO ACTUAL		CASILLA 747
Profesor de Olericultura Jornada Completa		
DIRECCIÓN		CIUDAD Talca
2 Norte 685		
FONO 71-200214	FAX 200212	EMAIL hpaillan@utalca.cl

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

Nombre Completo y Firma	RUT	Profesión	Especialidad	Dedicación al Proyecto (%/año)
Mauricio Lolas Caneo 		Ing. Agrónomo M.S., Ph. D.	Fitopatología	14
Hernán Paillán Legüe 		Ing. Agrónomo Dr.	Horticultura Agricultura orgánica	7
Eduardo Patricio Donoso Cuevas 		Ing. Agrónomo	Agricultura orgánica	64
Cristián Marcelo Muñoz Morales 		Tec. Agrícola	Entomología / Fitopatología	18

3. BREVE RESUMEN DEL PROYECTO

(Completar esta sección al finalizar la formulación del Proyecto)

El proyecto de investigación en biocontroladores, se basa en la búsqueda de microorganismos que presenten la habilidad de competir con agentes causales de enfermedades en cultivos de importancia agrícola. Por lo tanto, en una primera etapa, se colectarán cepas nativas de *Bacillus subtilis* (*Bs*) desde localidades de la VII Región, y luego de su identificación taxonómica, se evaluará su efectividad biocontroladora sobre cultivos *in vitro* de las bacterias fitopatógenas *Pseudomonas syringae* pv. *syringae* (causante de la enfermedad Cancro Bacterial en Frutales de Carozo); *P. s.* pv. *tomato* (causante de la enfermedad Peca Bacteriana del Tomate); *Xanthomonas campestris* pv. *vesicatoria* (causante de la enfermedad Mancha Bacteriana del Tomate y Pimentón) y *Clavibacter michiganense* subsp. *michiganense* (causante de la enfermedad Cancro Bacteriano del Tomate). Además de su efectividad biocontroladora, se estimarán las concentraciones medias efectivas, las concentraciones comerciales potenciales, la formulación óptima, momentos de aplicación y almacenaje en el tiempo de los aislados de *Bs*. De los aislados efectivos para el biocontrol de algún grupo bacteriano, se procederá a su evaluación *in vivo*, tanto en cultivos experimentales bajo condiciones controladas, como en comerciales ubicados en las zonas productoras de la VII Región. En los primeros, se procederá a inocular con el agente fitopatógeno y en los segundos, se ubicarán sectores con historial de estas enfermedades, montándose ensayos experimentales para su evaluación. En esta etapa se implementará una estrategia de difusión de los principales resultados, a través de días de campo, exposiciones en congresos científicos y la publicación de un boletín divulgativo. Finalmente, con la información recopilada se establecerá un sistema de producción de *Bs* semi industrial, evaluando parámetros óptimos de producción como sustratos y tiempo de cultivo.

4. IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA A RESOLVER

Las enfermedades bacterianas en plantas son usualmente difíciles de controlar. Frecuentemente, una combinación de medidas de control es requerida para combatir una enfermedad bacteriana dada. Por ejemplo, infestaciones de suelos y predios o infecciones de cultivo deberían ser evitadas usando solamente semillas y plántulas sanas. Medidas sanitarias tales como la remoción y quema de plantas o sus partes infectadas reduciría el nivel de inóculo bacteriano, y su diseminación de planta a planta podría evitarse desinfectando herramientas y manos después de manipular plantas enfermas. Rotación de cultivos puede ser efectivo con bacterias que tienen un rango limitado de especies que atacan, pero es impráctico con aquellas que afectan muchos tipos de cultivos. Una fertilización y riego balanceado, de manera que las plantas no se encuentren demasiado suculentas en las épocas infectivas puede también reducir la incidencia de enfermedades bacterianas. Variedades con grados distintos de resistencia a bacterias fitopatógenas están disponibles para varios tipos de cultivos, y esfuerzos significativos se hacen en fitomejoramiento para aumentar esta resistencia. El uso de productos químicos para el control de enfermedades bacterianas ha sido menos exitoso que para enfermedades causadas por hongos. De los compuestos usados en pulverizaciones foliares, el cobre ha sido el que ha dado mejores resultados. Sin embargo, éstos han sido erráticos cuando existen condiciones medioambientales favorables para el desarrollo y diseminación de las bacterias. Además, razas de bacterias resistentes a compuestos cúpricos son bastante comunes. Antibióticos, tales como formulaciones de estreptomina y oxitetraciclina, son usados contra ciertas bacterias con resultados también erráticos. Desafortunadamente,

razas resistentes a estos antibióticos rápidamente se desarrollan. Las nuevas tendencias en exigencia de los mercados agrícolas a nivel internacional y en menor medida a nivel local, están restringiendo el uso de plaguicidas, ya sea por la adopción de sistemas de producción integrada u orgánica. En el manejo de enfermedades bacterianas, esta tendencia ha sido aun mas crítica dada la aparición sistemática de resistencia a los antibióticos usados no solo en agricultura sino también en salud humana. Lo anterior ha generado la búsqueda de una nueva gama de antibióticos alternativos, restringiendo su uso en actividades ajenas a la medicina, tales como la agricultura y ganadería.

En Chile la superficie bajo producción orgánica ha aumentado de 2.678 en 1998 a 4.268 ha en Agosto del 2001 (AAOCH, 2002). Las proyecciones apuntan que en el año 2005 existirán 15.850 ha bajo este sistema de manejo biológico, las cuales no incluirían las hectáreas destinadas a praderas. Sin embargo, este aumento en superficie hasta la fecha no ha sido acompañado de un aumento en la disponibilidad de insumos para este sistema productivo que permita asegurar el abastecimiento de estas hectáreas. En la actualidad, el control de enfermedades bacterianas en cultivos bajo un sistema de producción orgánica, solo se realiza a través de medidas culturales tendientes a evitar el contacto entre las bacterias y los cultivos, así como de disminuir el nivel de inóculo potencial en un predio o área de cultivo determinada. También se utilizan preparados artesanales, los cuales han presentado un resultado errático y poco confiable. Para agravar aún mas el problema, la incidencia y severidad de enfermedades bacterianas en la VII Región ha aumentado considerablemente en las últimas temporadas tanto en sistemas de producción convencional e integrado. Bacterias tales como *Clavibacter michiganense* subsp. *michiganense*, *Pseudomonas syringae* pv. *syringae*, *P. s.* pv. *tomato*, *Xanthomonas campestris* pv. *vesicatoria* son de ocurrencia normal, causando graves pérdidas en los cultivos afectados y un aumento considerable de los costos involucrados en su prevención y control. De este modo, además de los pocos insumos disponibles en el mercado para el control de enfermedades bacterianas en los distintos de sistemas de producción, su precio elevado dificulta aún mas esta actividad. Lo anterior cobra especial importancia en productos biológicos, los cuales dependiendo de su formulación ya sea en polvo, líquido o pellet, pierden en forma drástica su eficiencia a partir del momento que son producidos. Por lo tanto, el bajo abastecimiento de estos biocontroladores, en su mayoría importados desde EEUU y Europa, es de un costo elevado para un agricultor tanto convencional como orgánico. Una forma eficiente de abordar este problema es crear un sistema de producción nacional continuo, con biocontroladores nativos, efectivos y de segura disponibilidad próxima al momento y lugar de uso. Un ejemplo de este sistema, fue el desarrollado gracias al proyecto FIA (C98-1-A-072), en donde cepas nativas de *Trichoderma* spp. efectivas contra las enfermedades causadas por *Fusarium solani* y *F. oxysporum*, *Phytophthora capsici* y *Botrytis cinerea*, son producidas en forma continua y en el momento oportuno, asegurando un abastecimiento a bajo precio y con bajos costos de almacenaje. Por lo tanto, la alternativa de evaluar nuevos microorganismos en el control de enfermedades causadas por bacterias es relevante y necesario.

5. ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

Antecedentes sobre la bacteria *Bacillus subtilis*

Bacillus subtilis (*Bs*) es una bacteria Gram negativa perteneciente a la familia Bacillaceae, con una distribución cosmopolita, pudiendo encontrarse tanto en el suelo como en el follaje de plantas cultivadas. Este grupo bacteriano cuando es cultivado en un sustrato con compuestos orgánicos simples, alcanza un máximo de crecimiento entre los 30 y 45 °C, no requiriendo para ello factores de crecimiento específicos. *Bs* forma endosporas redondas encadenadas, las cuales son posibles de visualizar en microscopio óptico, y pueden permanecer dormantes por largos periodos. Posee un flagelo lateral que le da movilidad propia, siendo aeróbico estricto. Su tamaño varía entre 0.7-0.8 x 2-3 µm. Esta bacteria produce amilasas y proteasas extracelulares, con colonias redondas, blancas e irregulares.

Las ventajas de la utilización de *Bs* para el control de enfermedades está dada por su capacidad de formar endosporas, las cuales gracias a su capacidad de resistencia a factores medioambientales adversos, permiten una fácil formulación y uso. Existen múltiples evidencias del uso de *Bs* para el control de enfermedades fungosas como *Rhizoctonia* sp., *Botrytis cinerea*, *Fusarium* sp., *Aspergillus* sp., *Penicillium expansum*, *Sclerotium rolfsii*, *Alternaria alternata* (Tuzun, 2001; Moyne y Sultana, 2000; Fiddaman, 2000; Florianowicz, 2001; Thiribhuvanamala, 2000). Para el control de bacterias fitopatógenas aunque existen estudios estos son menos numerosos que los de hongos, siendo la mayor cantidad de información de estudios en campo, aportada por las empresas dedicadas a la producción y venta de esta especie, pero sin que esta información este publicada en revistas científicas. Los casos estudiados de uso de *Bs* se basan en la producción de un pool de antibióticos, el que varía de acuerdo a las condiciones de producción y al origen de las cepas utilizadas (Kong-Jian, 2000). Uno de los antibióticos más activos presentes en cepas de *Bs* es el ácido hydroxycinnámico (Barber, 2000), además del antibiótico Bacitracin, éste antibiótico corresponde a un polipéptido que previene el crecimiento de la pared celular, el cual podría tener un efecto sistémico (Kenneth, 2002).

Las investigaciones en el control de enfermedades bacterianas han incluido a las especies *Pseudomonas syringae*, *Xanthomonas campestris*, *Clavibacter michiganensis* y *Erwinia carotovora*, principalmente en ensayos de laboratorio, logrando buenos niveles del control de los patógenos al compararse con antibióticos sintéticos (Romanenko, 2000; Raupach, 2000; Pabitra, 1996; Sankar, 1996). Por otra parte, se ha visto que *Bs* posee efectos sobre la tasa de crecimiento de las plantas al ser aplicada al suelo o las semillas (Campbell, 1989). Pareciera que generarían una estimulación hormonal del crecimiento de raíces en algunos cereales y hortalizas, logrando por ejemplo un aumento de rendimientos de hasta 500% en papas. También se postula que los efectos observados pueden estar dados por el control de patógenos menores, que si bien no causan una enfermedad sintomática, son capaces de reducir los rendimientos de los cultivos; o bien por un proceso de quelación de nutrientes, especialmente el fósforo. Otro de los beneficios aportados por *Bs* sería la inducción de tolerancia a estrés salino (Bochow, 2001). Según los registros EPA de los productos comerciales, no existe peligro para humanos expuestos a *B. subtilis*, excepto por posibles irritaciones de la piel, por lo que se debe utilizar equipo de protección para minimizar irritaciones.

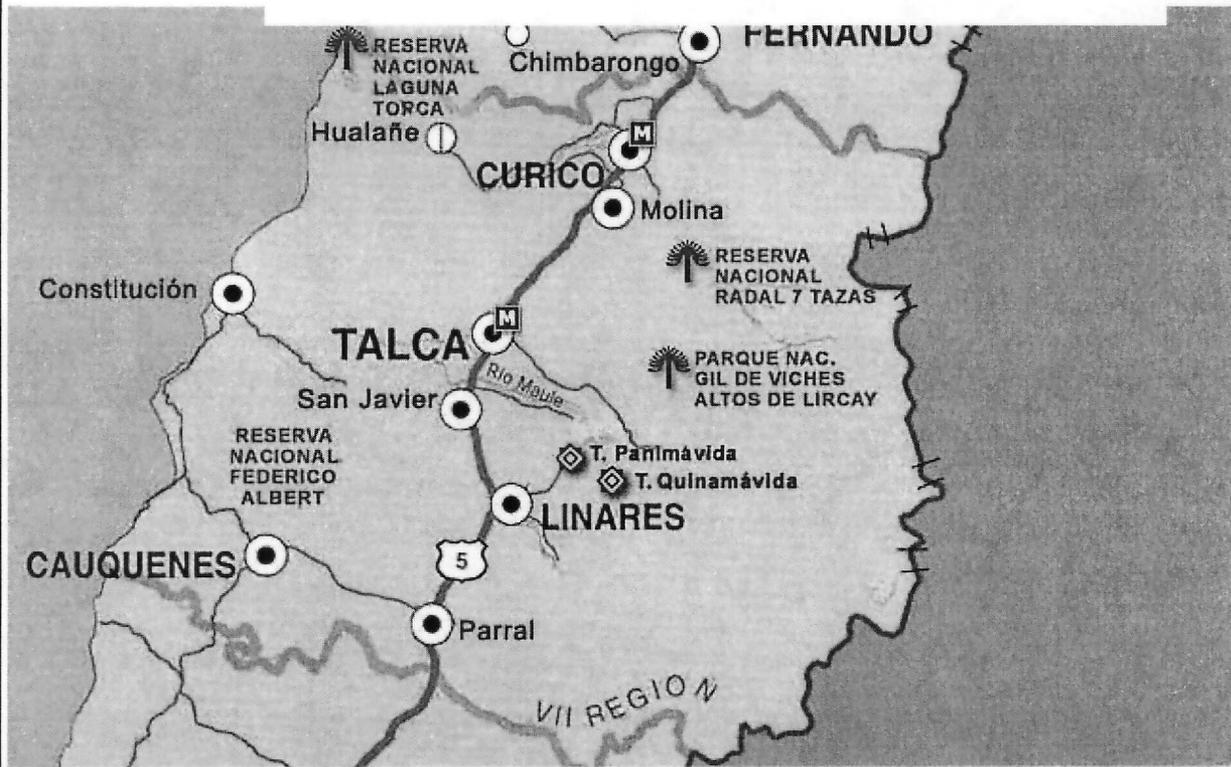
6. MARCO GENERAL DEL PROYECTO

La Universidad de Talca se encuentra en proceso de crear un Centro de Desarrollo Tecnológico para la Agricultura Orgánica, el que tendrá como fin desarrollar investigación y tecnología en las áreas de producción de insumos, fertilización y fitosanidad; así como de generar estrategias de comunicación y transferencia que permitan el traspaso de información desde este Centro a los agricultores, empresas y colegios agrícolas de la zona. Además contará con un área de prestación de servicios, la que será la encargada de la venta de los insumos desarrollados en la Universidad de Talca, hasta que alguna empresa u otra institución (por ejemplo, módulos técnicos manejados por agricultores) adopte la tecnología desarrollada e inicien una etapa de producción masiva. En el ínter tanto, la Universidad producirá el insumo desarrollado hasta que los organismos anteriores logren un precio y un volumen que asegure el abastecimiento de éste en la agricultura orgánica nacional. En estos momentos, la Universidad de Talca realiza la producción masiva y comercial de tres especies de *Trichoderma* evaluadas efectivamente para el control de hongos fitopatógenos, como resultado del proyecto FIA C98-1-A-072.

7. UBICACIÓN GEOGRÁFICA DEL PROYECTO

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

En proyecto se realizará en la Séptima Región, desde donde se recolectarán las cepas de Bs. Los trabajos de laboratorio se realizarán en las dependencias de la Universidad de Talca, tanto en el Campus Lircay como en la Estación Experimental de Panguilemo. Los Ensayos en Campo se realizarán con agricultores de la provincia de Talca.



8. OBJETIVOS DEL PROYECTO

8.1. GENERAL:

Evaluar la capacidad biocontroladora de cepas nativas de *Bacillus subtilis* recolectadas en la VII Región, para enfermedades bacterianas en cultivos agrícolas de importancia regional.

8.2 ESPECÍFICOS:

- 8.2.1 Evaluación de la capacidad inhibitoria *in vitro* de cepas nativas de *Bs* para aislados de *Clavibacter michiganense* subsp. *michiganense*; *Pseudomonas syringae* pv. *syringae*, *P.s.* pv. *tomato*, *Erwinia* sp. y *Xanthomonas campestris* pv. *vesicatoria*.
- 8.2.2 Evaluación *in vivo* de la capacidad biocontroladora de las cepas de *Bs* efectivas en cultivos inoculados con las bacterias fitopatógenas *Clavibacter michiganense* subsp. *michiganense*; *Pseudomonas syringae* pv. *syringae*, *P.s.* pv. *tomato*, *Erwinia* sp. y *Xanthomonas campestris* pv. *vesicatoria*.
- 8.2.3 Evaluación *in vivo* de la capacidad biocontroladora de las cepas de *Bs* efectivas en cultivos establecidos por agricultores de la zona y con historial de enfermedades bacterianas.
- 8.2.4 Desarrollar un sistema de producción masivo y de almacenaje de las cepas de *Bs* biocontroladoras de las bacterias fitopatógenas en estudio.
- 8.2.5 Difundir ampliamente los resultados alcanzados del proyecto entre grupos de agricultores con potencialidad de adoptar esta tecnología

9. METODOLOGÍA Y PROCEDIMIENTOS

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

1.- Recolección de cepas nativas de *Bacillus subtilis*

Los lugares de recolección estarán dentro de la VII región, centrándose principalmente en predios con cultivos hortícolas (tomate) y huertos con frutales de carozo (ciruelo y cerezo). Además, dada la experiencia en el proyecto FIA C98-1-A-072 donde las mejores cepas de *Trichoderma* fueron aisladas desde reservas y parques forestales, se realizarán prospecciones en las ubicadas en la región (Vilches, Siete Tasas, El Belloto, Queules y Ruil).

La obtención de muestras se realizará tanto de suelo (rizosfera), como de follaje y material leñoso.

Para la obtención de colonias de *Bs*, se utilizará el protocolo de Cook (1989), modificado de la siguiente manera:

- 100 g de la muestra de suelo, o 50 g de follaje o material leñoso serán homogenizadas en 1000 ml de agua destilada estéril, mediante agitación por 1 hora.
- Calentamiento a 80° C por 10 minutos.
- Siembra de 1 ml de la suspensión en agar nutritivo (AN) modificado con $Mn_2O \times 2H_2O$.
- Incubación a 35°C por 48 horas.
- Separación a cultivos puros de colonias sospechosas de *Bs*.
- Identificación de colonias de *Bs* con siembra en medio diferencial para la utilización de poly- β -hydroxyburato.
- Cultivos puros de *Bs* identificados serán almacenados a 4°C hasta su utilización.

2.- Recolección de bacterias fitopatógenas

Siguiendo los métodos tradicionales para la obtención de bacterias fitopatógenas desde plantas y muestras enfermas (Agrios, 1997), se confeccionará un cepario con las siguientes bacterias fitopatógenas:

Pseudomonas syringae pv. *syringae* (causante de cáncer bacterial en ciruelo y cerezo)

Pseudomonas syringae pv. *tomato* (causante de la peca bacteriana del tomate)

Clavibacter michiganense subsp. *michiganense* (causante del cancro bacteriano del tomate)

Xanthomonas campestris pv. *vescicatoria* (causante de mancha bacteriana del tomate y pimentón)

Erwinia sp. (causante de pudriciones en espárrago, papa y pimentones)

Además, el Laboratorio de Fitopatología dispone de una colección con los principales grupos bacterianos fitopatógenos y que podrán ser usados en los estudios.

Las bacterias serán multiplicadas en medio AN y B de King dependiendo de la especie, y mantenidas en tubos de cultivo a 4°C hasta su utilización.

3.- Evaluación de la capacidad inhibitoria *in vitro* de cepas nativas de *Bs* para aislados de *Clavibacter michiganense* subsp. *michiganense*; *Pseudomonas syringae* pv. *syringae*, *P.s.* pv. *tomato*, *Erwinia* sp. y *Xanthomonas campestris* pv. *vesicatoria*.

Ensayo I. Para evaluar la capacidad inhibitoria de los aislados de *Bs*, se utilizará la siguiente metodología:

- Se tomará con el asa de siembra una colonia de la placa de agar y se inoculará en un tubo de medio de cultivo AN líquido y se dejará que crezca hasta una densidad óptica determinada para cada grupo bacteriano.
- Para las bacterias fitopatógenas, se sumergirá una tórula estéril en el cultivo líquido, y luego se harán estrías uniformes sobre una placa de AN estéril.
- Sobre esta placa, se colocará 10 µl del cultivo líquido de *Bs*, en tres zonas de la superficie, en conjunto con 10 µl de un antibiótico control y 10 µl de medio de cultivo AN estéril.
- Luego se incubarán a 22°C por 48 horas y se medirán los halos inhibitorios.
- También se dispondrán placas de cultivo control con la bacteria fitopatógena y *Bs* sembradas individualmente.
- Se realizará un ensayo individual para cada bacteria fitopatógena en estudio. En cada ensayo se evaluarán todas las cepas de *Bs* recolectadas, considerando 10 repeticiones para cada cepa. Los datos obtenidos serán sometidos a un ANDEVA y en caso de existir diferencias significativas, a un test de separación de medias de Tukey HSD ($P < 0,05$).

Ensayo II. Determinación de las concentraciones efectivas (EC50) de las cepas con capacidad inhibitoria.

- Utilizando la misma metodología anterior, se determinarán distintas concentraciones en base a densidades ópticas diferenciadas desde un cultivo madre.
- El halo inhibitorio obtenido por efecto de la cepa *Bs* sobre una bacteria fitopatógena dada, será correlacionado con el diámetro del halo inhibitorio obtenido con el antibiótico evaluado a distintas concentraciones. Para tal efecto se confeccionará una curva de respuesta entre el diámetro del halo y las concentraciones del antibiótico utilizado.
- En base a los resultados, las distintas densidades ópticas efectivas utilizadas serán relacionadas con el N° de unidades formadoras de colonia (ufc) con la ayuda de un hemacitómetro.
- Finalmente, alícuotas de los cultivos en esas densidades ópticas serán sembradas en medio de cultivo AN y el N° de colonias originadas será registrado.

4.- Evaluación *in vivo* de la capacidad biocontroladora de las cepas de *Bs* efectivas en cultivos inoculados con las bacterias fitopatógenas *Clavibacter michiganense* subsp. *michiganense*; *Pseudomonas syringae* pv. *syringae*, *P.s.* pv. *tomato*, *Erwinia* sp. y *Xanthomonas campestris* pv. *vesicatoria*.

En este ensayo se evaluará el posible biocontrol preventivo o curativo de las cepas nativas de *Bs* de mayor efecto *in vitro* para cada una de las enfermedades propuestas. De esta forma, las plantas serán asperjadas con una suspensión de la mejor concentración de ufc de la cepa *Bs* seleccionada para una enfermedad bacteriana dada. Esta aspersion, logrando total cubrimiento de la planta, se realizará 6 horas antes de la inoculación (efecto preventivo) o 6 horas después de la inoculación (efecto curativo) de ésta con la bacteria fitopatógena. Para simular las condiciones naturales de infección bacteriana en plantas, previo a la aspersion de *Bs*, se procederá a deshojar/herir partes de la planta, de manera de asegurar una inoculación efectiva, que deberá ser reflejada en las plantas testigo sin protección por el biocontrolador. También se dejarán plantas en que la aplicación de *Bs* será reemplazada por un antibiótico recomendado, actuando como un control positivo, tanto antes como después

de la inoculación. De igual forma, se dejarán plantas sanas como testigo negativo y plantas sin inoculación con la bacteria fitopatógena pero tratadas con *Bs*.

Se utilizará un diseño completamente al azar con arreglo factorial 4 x 3, en donde los factores son el tipo de controlador (*Bs* (3 mejores cepas) y antibiótico) y momento de aplicación (nunca, 6 horas antes o 6 horas después). Cada tratamiento dispondrá de tres repeticiones compuestas de 8 plantas cada una. Se determinará el número de plantas enfermas en cada repetición y la severidad de los síntomas en base a una escala cualitativa a definir en el momento de la evaluación. Los datos obtenidos serán sometidos a un ANDEVA y si existieren diferencias significativas a un test de separación de medias de Tukey HSD ($P < 0,05$). Los ensayos se realizarán en los invernaderos ubicados en la Estación Experimental Panguilemo de la Universidad de Talca, los cuales consideran regulación y registro de temperatura y humedad. Las plantas a utilizar serán de tomates, con variedades susceptibles a las bacterias a estudiar.

5.- Evaluación *in vivo* de la capacidad biocontroladora de las cepas de *Bs* efectivas en cultivos establecidos por agricultores de la zona y con historial de enfermedades bacterianas.

Para este objetivo, se evaluará la mejor cepa obtenida en los ensayos descritos en el punto anterior, en cultivos comerciales de tomate en predios de productores de la VII Región, con historial de cada una de las enfermedades en estudio. De esta forma, en el establecimiento del cultivo en la temporada, se separará un sector el cual será manejado utilizando la cepa *Bs*, pulverizada sobre las plantas en las mismas oportunidades que el agricultor realice pulverizaciones convencionales con el o los productos que utiliza según su sistema productivo. Por lo tanto, los tratamientos a evaluar serán la cepa de *Bs* para una bacteria fitopatógena probada *in vitro* e *in vivo* en condiciones controladas; el manejo tradicional empleado por el agricultor para esa enfermedad bacteriana; un manejo convencional dado por antibióticos comerciales y un control positivo, sin ningún tratamiento químico para permitir la expresión de la enfermedad a controlar. Cada tratamiento constará de 10 repeticiones de 10 plantas cada uno, de manera de evaluar la expresión de la enfermedad bacteriana en el testigo y comparar el efecto de la cepa *Bs* y tratamientos aplicados. Por lo tanto, la incidencia de la enfermedad en conjunto con su severidad (expresada en una escala a definir al momento de la evaluación) de cada repetición y tratamiento serán sometidos a un ANDEVA y si existieren diferencias significativas a un test de separación de medias Tukey HSD ($P < 0,05$).

8. Desarrollo sistema de producción:

Los métodos de producción industrial de bacterias y subproductos de éstas, son fácilmente encontrados en la literatura mundial, y por lo tanto, se procederá a evaluar procedimientos que disminuyan las complicaciones técnicas para un sistema de producción semi-industrial continuo. Esta optimización a nuestras condiciones, se realizará a través de evaluaciones de sustratos de crecimiento masivo, sistema de extracción de endosporas y almacenaje de las cepas de *Bs*.

Evaluación de sustratos:

Se evaluarán los siguientes sustratos para producción masiva en medio líquido

- Agua estéril con azúcar
- Agua estéril con jugo de tomate
- Agua estéril con jugo de manzana
- Medio agar nutritivo

Matraces de 250 ml con 100 ml de cada medio a evaluar, serán inoculadas con 1 ml de suspensión bacteriana en fase de crecimiento activo a una densidad óptica determinada por colorimetría en los estudios anteriores. Luego se someterán a agitación constante por 72

horas a 25°C. Nuevamente por colorimetría se compararán los medios utilizados y se elegirá el mejor sustrato para cultivo de *Bs*. Cada tratamiento constará de 10 repeticiones y se evaluarán las mejores cepas de *Bs* obtenidas en los ensayos anteriores ya descritos. Las densidades ópticas serán sometidos a un ANDEVA y si existieren diferencias significativas a un test de separación de medias de Tukey HSD ($P < 0,05$).

Sistema de extracción de endosporas y almacenaje

La inducción de esporulación se llevará a cabo con un calentamiento de la suspensión bacteriana en el mejor medio de producción masiva diluido con agua estéril. Debido a que esta esporulación no se produce durante el crecimiento exponencial de la célula sino que únicamente al cesar el crecimiento como consecuencia del gasto de los nutrientes esenciales, un aumento de temperatura a 80°C por 8 horas permitiría la producción de éstas. Luego, la muestra será secada con la ayuda de un agente acarreador (talco) a estufa convencional. La viabilidad de las esporas será determinada *in vitro*, a los 7, 15 y 30 días y luego cada 30 días hasta que las UFC se encuentren un 10% por debajo del nivel mínimo de acción biológica sobre la bacteria fitopatógena obtenido en el ensayo *in vitro* ya descrito (ensayo 1). Cada tratamiento constará de 10 repeticiones, cada una de las cuales constará de 10 matraces con 100 ml de medio, inoculados con un ml de cultivo puro de la cepa seleccionada. Los resultados serán sometidos a un ANDEVA y si existieren diferencias significativas a un test de separación de medias de Tukey HSD ($P < 0,05$).



10. ACTIVIDADES DEL PROYECTO (adjuntar Carta Gantt mensual)

AÑO 2002

Objetivo Especif. N°	Actividad N°	Descripción	Fecha Inicio	Fecha Término
Global	8.1.1	Compra de equipo de insumos	Oct/02	Dic/02
8.2.1	8.2.1.1	Recolección y aislación de cepas <i>Bs</i>	Oct/02	Ene/03
	8.2.1.2	Recolección y aislación patógenos	Oct/02	Dic/02

10. ACTIVIDADES DEL PROYECTO (adjuntar Carta Gantt mensual)

AÑO 2003

Objetivo especific. N°	Actividad N°	Descripción	Fecha Inicio	Fecha Término
Global	8.1.2	Compra materiales e insumos	Ene/03	Dic/04
8.2.1	8.2.1.3	Ensayo laboratorio I (Cepas)	Ene/03	Abr/03
	8.2.1.4	Ensayo laboratorio II (Dosis)	Abr/03	Jul/03
8.2.2	8.2.1	Ensayo en cultivos con inoculación	Ago/03	Dic/03
8.2.3	8.2.3.1	Selección de agricultores	Nov/03	Dic/03
	8.2.3.2	Desarrollo de ensayo de Campo en Tomate.	Ene/04	Sep/05
	8.2.3.3	Desarrollo de ensayo de Campo en Ciruelo.	Ene/04	Sep/05
8.2.4	8.2.4.1	Ensayos de producción	Jul/03	Dic/03
	8.2.4.2	Ensayos de almacenaje	Dic/03	Sep/05
8.2.5	8.2.5.1	Charla Divulgativa	May/03	May/03
	8.2.5.2	Día de campo	Sept/03	Sept/03

10. ACTIVIDADES DEL PROYECTO (adjuntar Carta Gantt mensual)
AÑO 2004

Objetivo especific. N°	Actividad N°	Descripción	Fecha Inicio	Fecha Término
Global	8.1.3	Compra materiales e insumos	Ene/04	Dic/04
8.2.3	8.2.3.2	Desarrollo de ensayo de Campo en Tomate.	Ene/04	Sep/05
	8.2.3.3	Desarrollo de ensayo de Campo en Ciruelo.	Ene/04	Sep/05
8.2.4	8.2.4.2	Ensayos de almacenaje	Dic/03	Oct/05
8.2.5	8.2.5.3	Día de campo	Ene/04	Ene/04
	8.2.5.4	Exposición congreso científica	Oct/04	Oct/04
	8.2.5.5	Día de campo	Jul/04	Jul/04
	8.2.5.6	Día de campo	Nov/04	Nov/04

10. ACTIVIDADES DEL PROYECTO (adjuntar Carta Gantt mensual)
AÑO 2005

Objetivo especific. N°	Actividad N°	Descripción	Fecha Inicio	Fecha Término
Global	8.1.4	Compra materiales e insumos	Ene/05	Jun/05
8.2.3	8.2.3.2	Desarrollo de ensayo de Campo en Tomate.	Ene/04	Sep/05
	8.2.3.3	Desarrollo de ensayo de Campo en Ciruelo.	Ene/04	Sep/05
8.2.4	8.2.4.2	Ensayo de extracción y almacenaje	Dic/03	Oct/05
8.2.5	8.2.5.7	Día de campo	Ene/05	Ene/05
	8.2.5.8	Exposición congreso científica	Oct/05	Oct/05
	8.2.5.8	Día de campo	Jul/05	Jul/05
	8.2.5.10	Día de campo	Ago/05	Ago/05
	8.2.5.11	Elaboración e impresión boletín divulgativo	Ago/05	Oct/05
Global	8.1.5	Elaboración informe final	Ago/05	Oct/05

11. RESULTADOS ESPERADOS E INDICADORES

11.1 Resultados esperados por objetivo

Obj. Esp. Nº	Resultado	Indicador	Meta Final	Parcial	
				Meta	Plazo
8.1	Cepas aisladas, identificadas, evaluadas y estrategia de uso desarrollada para el control de enfermedades bacterianas	Reducción en niveles de daño por bacterias	75%	50% 75%	Oct/04 Oct/05
8.2.1	Cepas nativas de <i>Bs</i> con capacidad inhibitoria <i>in viro</i> sobre bacterias fitopatógenas	Nº cepas por enfermedad	3	1 3	May/03 Dic/03
8.2.2	Cepas de <i>Bs</i> efectivas con capacidad biocontroladora <i>in vivo</i> en cultivos inoculados sobre bacterias fitopatógenas	Porcentaje de control	50 %	30% 50%	Sep/03 Dic/03
8.2.3	Cepas de <i>Bs</i> con capacidad biocontroladora <i>in vivo</i> en cultivos establecidos por agricultores de la zona y con historial de enfermedades bacterianas	Porcentaje de control	75 %	60% 75%	Oct/04 Sep/05
8.2.4	Sistema de producción masivo y de almacenaje de las cepas de <i>Bs</i> .	Producción equivalente a has Meses de almacenaje	200 ha 20	50 100 200 6 12 20	Dic/03 Abr/04 Oct/05 Jun/04 Dic/04 Sep/05
8.2.5	Difusión los resultados alcanzados del proyecto entre grupos de agricultores con potencialidad de adoptar esta tecnología	Días de campo, exposición congreso científico y boletín	7 1	2 4 7 1 2	Ene/04 Oct/04 Ago/05 Oct/04 Oct/05 Oct/05

11.2 Resultados esperados por actividad

Obj. Esp. N°	Activad. N°	Resultado	Indicador	Meta Final	Parcial	
					Meta	Plazo
8.2.1	8.2.1.1	Cepas de <i>Bs</i> aisladas	N° cepas	10	5 10	Nov/02 Dic/02
	8.2.1.2	Bacterias patógenas aisladas	N° especies	5	3 5	Dic/02 Ene/03
	8.2.1.3	Cepas nativas de <i>Bs</i> con capacidad inhibitoria <i>in viro</i> sobre bacterias fitopatógenas	N° cepas por enfermedad	3	1 3	May/03 Dic/03
	8.2.1.4	Dosis efectivas.	Efectividad	90%	50% 90%	May/03 Julio/03
8.2.2	8.2.2.1	Cepas de <i>Bs</i> efectivas con capacidad biocontroladora <i>in vivo</i> en cultivos inoculados	Porcentaje de control	50 %	30% 50%	Sep/03 Dic/03
	8.2.3.1	Agricultores seleccionados	N° por cultivo	2	2	Dic/03
	8.2.3.2	Control de enfermedades bacterianas en cultivo de Tomate.	Porcentaje de control	75 %	60% 75%	Oct/04 Sep/05
	8.2.3.3	Control de enfermedades bacterianas en cultivo de Ciruelo.	Porcentaje de control	75 %	60% 75%	Oct/04 Sep/05
8.2.3	8.2.3.3	Desarrollo de ensayo de Campo en Ciruelo.	Porcentaje de control	75 %	60% 75%	Oct/04 Sep/05
8.2.4	8.2.4.1	Sistema de producción masivo .	Producción equivalente a ha.	200 ha	50 100 200	Dic/03 Abr/04 Oct/05
	8.2.4.2	Sistema de almacenaje de las cepas de <i>Bs</i> .	Meses de almacenaje	20	6 12 20	Jun/04 Dic/04 Sep/05
8.2.5	8.2.4.1	Charla Divulgativa	N° de la asistencia	25		May/03
	8.2.4.2	Día de campo	N° de la asistencia	25		Sept/03
	8.2.4.3	Día de campo	N° de la asistencia	25		Ene/04
	8.2.4.4	Exposición congreso científica	Presentación de trabajo	2		Oct/04
	8.2.4.5	Día de campo	N° de la asistencia	25		Jul/04
	8.2.4.6	Día de campo	N° de la	25		Nov/04



			asistencia			
	8.2.4.7	Día de campo	Nº de la asistencia	25		Ene/05
	8.2.4.8	Exposición congreso científica	Presentación de trabajo	3		Oct/05
	8.2.4.9	Día de campo	Nº de la asistencia	25		Jul/05
	8.2.4.10	Día de campo	Nº de la asistencia	25		Ago/05
	8.2.4.11	Elaboración e impresión boletín divulgativo	Nº Boletín	300		Oct/05
Global	8.1.1 8.1.2 8.1.3 8.1.4	Compra de equipo de insumos	Facturas por total del monto solicitado	100%	35% 50% 75% 100%	Dic/02 Dic/03 Dic/04 Jun/05
	8.1.5	Elaboración informe final	Aprobación			Oct/05

12. IMPACTO DEL PROYECTO

12.1. Económico

El principal impacto del proyecto será la disminución de costos asociados a la importación de *Bacillus subtilis* del extranjero, el que actualmente tiene un costo por ha de \$50.000.-, estimándose que el costo a agricultor del Bs producido en Chile no debería exceder los \$20.000. El segundo impacto económico sería la disminución de daño causado por bacterias patógenas.

12.2. Social

Disminución en los gastos de la salud pública y mejoramiento de calidad de vida por la disminución de uso de agroquímicos.

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

A partir del año 2003 los bactericidas cúpricos quedaran fuera de la norma de producción orgánica, por lo que los agricultores orgánicos solo tendrán como alternativa el uso de *Bacillus subtilis*, el que en estos momentos solo esta disponible a través de un único producto, Serenade.

13. EFECTOS AMBIENTALES

13.1. Descripción (tipo de efecto y grado)

Los efectos ambientales generados por el proyecto son positivos, pudiendo resumirse estos en tres:

- Disminución del uso de antibióticos en la agricultura, lo que tendrán un fuerte impacto en la aparición de resistencia por parte de bacterias tanto fitopatógenas como patógena para el ser humano.
- Se genera la base para iniciar la producción de *Bacillus subtilis* nativo en Chile, con lo que disminuiría la cantidad de *Bacillus subtilis* importado. Lo que implica que no se estarían ingresando al país microorganismos con efectos ambientales no determinados.
- Se estaría eliminando una falencia dentro de los programas de agricultura orgánica, por lo que sería una medida incentivadora en que nuevas has. Se acojan al sistema de producción orgánico con los efectos ambientales ya conocidos.

13.2. Acciones propuestas

Dado que los efectos ambientales posibles son positivos, no es necesario realizar actividades de control de daño ambiental.

13.3. Sistemas de seguimiento (efecto e indicadores)

El seguimiento se realizaría sobre la disminución de incidencia de las enfermedades y la consiguiente disminución del uso de antibióticos agrícolas, siendo este el indicador.

14. COSTOS TOTALES DEL PROYECTO: CUADRO RESUMEN

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

Ítem de Gasto	AÑO (2002)	AÑO (2003)	AÑO (2004)	AÑO (2005)	TOTAL
Honorarios	2,063,351	8,583,542	8,926,883	7,736,632	27,310,408
Equipos	9,215,505	-	-	-	9,215,505
Insumos	691,750	719,420	748,197	648,437	2,807,804
Viáticos	58,378	242,854	252,568	218,892	772,693
Servicios		80,229	83,438	79,544	243,210
Transporte	243,243	1,011,892	1,052,368	912,052	3,219,555
Transferencia		249,600	259,584	685,967	1,195,151
Uso Instalaciones	160,000	1,996,800	2,076,672	1,799,782	6,033,254
Gastos administrativos	195,000	608,400	632,736	548,371	1,984,507
Elaboración Proyecto	300,000	-	-	-	300,000
TOTAL	12,629,228	13,492,736	14,032,446	12,629,679	52,784,088 43



15. FINANCIAMIENTO DEL PROYECTO

15.1. Aportes de contraparte: Cuadro Resumen
(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 (2002)	AÑO (2003)	AÑO (2003)	AÑO (2004)	AÑO ()	TOTAL
Honorarios	1,080,000	4,492,800	4,672,512	4,049,510		14,294,822
Uso instalaciones	160,000	1,996,800	2,076,672	1,799,782		6,033,254
Gastos administrativos	195,000	608,400	632,736	548,371		1,984,507
Elaboración proyecto	300,000					300,000
TOTAL	1,437,000	7,098,000	7,381,920	6,397,664		22,314,584

(7.471.40)

→ +

←

-

26.109.

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)

En la evaluación de los aportes se se considero un 15% de dedicación de Director y un 7.5% del director alerno.

El uso del laboratorio y oficina se realizo en forma mensual.

El costo de elaboración del proyecto en horas hombre, ocupadas por un profesional a cargo de la elaboración.

Honorarios

Director	horas/ semana	horas/ totales	costo/ hora	costo/ total
Director alerno	6	888	10,000	8,880,000
Secretaria	3	444	10,000	4,440,000
	8	1184	10,000	11,840,000
Sub-total				13,320,000

Uso Instalaciones

Laboratorios	mes	costo/und	costo total	
Oficina	37	80,000	2,960,000	
	37	80,000	2,960,000	
Sub-total			5,920,000	
	und	n° und	costo/unidad	Costo Total
Gastos administrativos	mes	37	65,000	2,405,000
Elaboración proyecto	Jh	150	2,000	300,000

Total

21,945,000

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 (2002)	AÑO (2003)	AÑO (2004)	AÑO (2005)	AÑO ()	TOTAL
HONORARIOS	983,351	4,090,742	4,254,371	3,687,122		13,015,586
EQUIPOS	5,420,000					5,420,000
INSUMOS	439,500	457,080	475,363	411,981		1,783,925
VIÁTICOS	58,378	242,854	252,568	218,892		772,693
TRANSPORTE	291,892	1,214,270	1,262,841	1,094,462		3,863,466
SERVICIOS		78,000	81,120	70,304		229,424
TRANSFERENCIA	-	249,600	259,584	685,967		1,195,151
TOTALES	11,192,228	6,394,736	6,650,526	6,232,015		30,469,504

15.4. Financiamiento solicitado a FIA: 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)

Para el cálculo de los aportes FIA, se estimó un profesional con dedicación de un 70% de jornada completa, más un Técnico de laboratorio con una dedicación de un 20%.

Los equipos fueron evaluados en base a las especificaciones técnicas adjuntas en las cotizaciones, considerando los precios medios, dado por los beneficios que prestan estos equipos y las variaciones futuras del dólar.

El resto de insumos, viáticos, transporte y transferencia en base a los valores existentes en el mercado y la experiencia de proyectos anteriores.

Honorarios	horas/semana	horas/totales	costo/hora	costo/total
Agrónomo 1	28	2240	4,700	10,528,000
Técnico	8	640	2,500	1,600,000
				12,128,000
Equipos	und	costo/und	costo total	
Cámara flujo	1	3,931,250	3,931,250	
Incubadora	1	3,878,500	3,878,500	
Total			7,809,750	
Total +IVA			9,215,505	
Insumos	und	n° und	costo/unidad	Costo Total
Agar nutritivo	Kg	8	80,000	640,000
Agar B King	Kg	8	80,000	640,000
Placas desechables	Paqt	15	25,000	375,000
Reactivos identificación Bs	Und	5	50,000	250,000
Puntillas	Paqt	4	7,500	30,000
Antibióticos	Kg	2	65,000	130,000
Porta objetos}	Caja	4	2,500	10,000
Cubre objetos	Caja	4	3,000	12,000
Cintas	Mt	50	500	25,000
Envases de plástico	Und	50	200	10,000
Carteles	Und	25	3,000	75,000
Speedling	und	20	1,500	30,000
Mat. Ofc	Mes	20	27,000	540,000
				2,767,000
Viáticos	Viajes y terrenos	120	6,000	720,000
				-



Transporte				-
	Km	25,000	120	3,000,000
Servicios				-
Producción y compra plantas ensayo inoculación	und	3,000	50	150,000
Identificación cepas	und	3	25,000	75,000
Arriendo Invernadero condiciones controladas	mes	5	25,000	125,000
Mano de Obra	Jh	30	8,000	240,000
				225,000
Transferencia				-
Días de campo	und	8	50,000	400,000
Congresos	participantes	4	80,000	320,000
Boletín	und	200	2,000	400,000
				1,120,000
				27,769,750

--

16. ANÁLISIS ECONÓMICO DEL PROYECTO

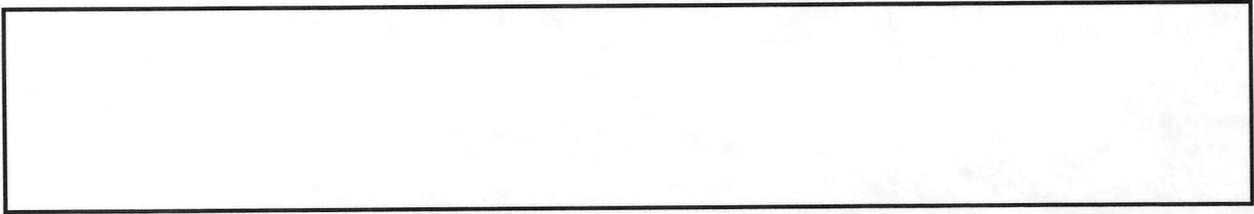
16.1. *Criterios y supuestos utilizados en el análisis*

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

Para realizar el estudio de rentabilidad se utilizó un cultivo de tomate en invernadero, considerando una hectárea .

Los ingresos corresponden al ingreso por un tomate convencional, dado que los sobre precios en Chile no están asegurados.

Los costos corresponde a un sistema de producción orgánico, como nuestra finalidad es la adopción del uso de *Bs* nativo, consideramos este para el control de bacterias, con un costo por hectárea estimado de \$20.000 en comparación con un *Bs* extranjero con un costo por hectárea estimado de \$ 75.000.



**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

Cultivo de tomate

ITEM	AÑOS DE LA PROYECCIÓN					
	1	2	3	4	5	6
1. ENTRADAS						
Venta de tomates	2,600,000	2,600,000	2,600,000	2,600,000	2,600,000	2,600,000
Subtotal Entradas	2,600,000	2,600,000	2,600,000	2,600,000	2,600,000	2,600,000
2. SALIDAS						
2.1. Inversiones						
Invernadero	3,500,000					
2.2. Gastos de Operación						
Plástico	250,000	250,000	250,000	250,000	250,000	250,000
Preparación almácigos	147,300	147,300	147,300	147,300	147,300	147,300
Preparación suelo	44,800	44,800	44,800	44,800	44,800	44,800
Fertilización	218,855	218,855	218,855	218,855	218,855	218,855
Confeción melgas y acequiadura	19,750	19,750	19,750	19,750	19,750	19,750
Transplante	44,800	44,800	44,800	44,800	44,800	44,800
Control de malezas	1,400	1,401	1,402	1,403	1,404	1,405
Control de plagas						
<i>Bacillus thuringensis</i>	32,000	32,000	32,000	32,000	32,000	32,000
<i>Trichoderma</i>	32,000	32,000	32,000	32,000	32,000	32,000
<i>Bacillus subtilis</i> extranjero	225,000	225,000	225,000	225,000	225,000	225,000
Caldo Bordeles	15,000	15,000	15,000	15,000	15,000	15,000
Riegos	35,000	35,000	35,000	35,000	35,000	35,000
Cosecha	294,000	294,000	294,000	294,000	294,000	294,000
imprevistos	38,813	38,813	38,813	38,813	38,813	38,813
Subtotal Salidas	4,898,718					
		1,398,719	1,398,720	1,398,721	1,398,722	1,398,723
3. BENEFICIOS NETOS	-2,298,718					
TOTALES (1-2)		1,201,281	1,201,280	1,201,279	1,201,278	1,201,277
VAN (12%)	\$1,813,950.6					
TIR	44%					

II. PROYECCIÓN SITUACIÓN CON PROYECTO						
1. ENTRADAS						
Venta de tomates	2,600,000	2,600,000	2,600,000	2,600,000	2,600,000	2,600,000
Subtotal Entradas	2,600,000	2,600,000	2,600,000	2,600,000	2,600,000	2,600,000
2. SALIDAS						
2.1. Inversiones						
Invernadero	3,500,000					
2.2. Gastos de Operación						
Plástico	250,000	250,000	250,000	250,000	250,000	250,000
Preparación almácigos	147,300	147,300	147,300	147,300	147,300	147,300
Preparación suelo	44,800	44,800	44,800	44,800	44,800	44,800
Fertilización	218,855	218,855	218,855	218,855	218,855	218,855
Confección melgas y acequiadura	19,750	19,750	19,750	19,750	19,750	19,750
Transplante	44,800	44,800	44,800	44,800	44,800	44,800
Control de malezas	1,400	1,401	1,402	1,403	1,404	1,405
Control de plagas						
<i>Bacillus thuringensis</i>	32,000	32,000	32,000	32,000	32,000	32,000
<i>Trichoderma</i>	32,000	32,000	32,000	32,000	32,000	32,000
<i>Bacillus subtilis</i> nativo	40,000	40,000	40,000	40,000	40,000	40,000
Caldo Bordeles	15,000	15,000	15,000	15,000	15,000	15,000
Riegos	35,000	35,000	35,000	35,000	35,000	35,000
Cosecha	294,000	294,000	294,000	294,000	294,000	294,000
imprevistos	38,813	38,813	38,813	38,813	38,813	38,813
Subtotal Salidas	4,741,718	1,241,719	1,241,720	1,241,721	1,241,722	1,241,723
3. BENEFICIOS NETOS	-2,141,718	1,358,281				
TOTALES (1-2)			1,358,280	1,358,279	1,358,278	1,358,277
VAN (12%)	\$2,459,441.63					
TIR	57%					



III. FLUJO DE FONDOS DEL PROYECTO						
ITEM	AÑOS DE LA PROYECCIÓN					
	1	2	3	4	5	6
1. SUBTOTAL ENTRADAS SIN PROYECTO	2,600,000	2,600,000	2,600,000	2,600,000	2,600,000	2,600,000
2. SUBTOTAL ENTRADAS CON PROYECTO	2,600,000	2,600,000	2,600,000	2,600,000	2,600,000	2,600,000
3. ENTRADAS TOTALES (2-1)	-	-	-	-	-	-
4. SUBTOTAL SALIDAS SIN PROYECTO						
5. SUBTOTAL SALIDAS CON PROYECTO	4,898,718	1,398,719	1,398,720	1,398,721	1,398,722	1,398,723
6. SALIDAS TOTALES (5-4)	4,741,718	1,241,719	1,241,720	1,241,721	1,241,722	1,241,723
7. BENEFICIOS NETOS INCREMENTALES DEL PROYECTO (3-6)	- 157,000	- 157,000	- 157,000	- 157,000	- 157,000	- 157,000
8. BENEFICIOS NETOS TOTALES CON PROYECTO (2-5)						
9. BENEFICIOS NETOS TOTALES CON PROYECTO DESPUÉS DEL IMPUESTO	157,000	157,000	157,000	157,000	157,000	157,000
VAN (12%)	\$2,164,308.64					
TIR	57%					

17. RIESGOS POTENCIALES Y FACTORES DE RIESGO DEL PROYECTO

17.1. Técnicos

Bacillus subtilis fuera incompatible con los agroquímicos utilizados en la agricultura convencional. Para esto se centraría las pruebas en manejo orgánico y se realizarían pruebas de resistencia a agroquímicos para determinar las compatibilidades de uso.

Las cepas aisladas de *Bs* no presenten una acción suficientemente eficiente en el control de las enfermedades a evaluar. Frente a esta situación se plantea realizar un screening frente a otras enfermedades sean bacterianas o fungosas y reformular el proyecto en base a esos resultados.

17.2. Económicos

El precio de los productos comerciales en base a *Bs* bajen drásticamente, aun que esto es poco probable, solo hay que escalar la producción de *Bs* a un nivel industrial para lograr que los precios de producción se igualen, pero teniendo un ahorro en transporte e internación.

17.3. Gestión

Dada la simplicidad administrativa del proyecto y el respaldo institucional, de la Universidad de Talca no se esperan problemas de gestión.

17.4. Otros

Otro riesgo posible es la reticencia de los agricultores por usar una bacteria, las que están normalmente asociadas a enfermedades. La acción propuesta es la difusión de la inocuidad de esta especie a través de la estrategia de transferencia.

17.5. Nivel de Riesgo y Acciones Correctivas

Riesgo Identificado	Nivel Esperado	Acciones Propuestas
Baja eficiencia de las cepas de <i>Bs</i>	Medio	Screening de otras enfermedades.
Incompatibilidad con agroquímicos	Bajo	Enfocar hacia la agricultura orgánica y realizar test de compatibilidad con agroquímicos.
Baja de precio de <i>Bs</i> comercial	Bajo	Buscar la forma de escalar la producción de <i>Bs</i> a un nivel industrial.
Reticencia de agricultores	Medio	Campaña de difusión.

18. ESTRATEGIA DE TRANSFERENCIA DE RESULTADOS

La estrategia de transferencia consistirá en una primera etapa de una charla divulgativa, que informara sobre los aspectos generales de *Bs* y los resultados de los primeros ensayos de laboratorio. La segunda etapa estará dada por días de campo que entregaran los resultados de los ensayos de campo. A estos días de campo se sumara la exposición en el congresos científicos. Además de lo anterior se elaborara y publicara un boletín de distribución gratuita sobre el las características, uso, producción y almacenaje estándares de las cepas de *Bs*.

Al realizarse ensayos en predios de agricultores se le dará la validación necesaria para lograr la difusión de este biocontrolador

Una vez finalizado el proyecto y solucionado los problemas metodológicos y de estándares de calidad, la Universidad de Talca, a través del Centro de Desarrollo Tecnológica para la Agricultura Orgánica se compromete a producir y comercializar las cepas de *Bs*. Eficientes en el control de las enfermedades bacterianas, así como difundir y apoyar el uso de éstas

19. CAPACIDAD DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO**19.1. Antecedentes y experiencia del agente postulante y agentes asociados**

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

Para enumerar sólo algunas de las iniciativas en que esta casa de estudios ha comprometido su labor de investigación, se pueden mencionar:

Proyectos de Investigación y estudios:

- 1) Investigación de nuevas alternativas de producción en invernaderos de la Región del Maule. 1992-1995.
- 2) Estudio de Prefactibilidad del Potencial Productivo, Comercialización y Desarrollo Agroindustrial del Valle de Pencahue.
- 3) Evaluación de hortalizas de interés Agroindustrial, cultivo Orgánico de Brócoli, Coliflor y su Calidad como Materia Prima para Congelado.
- 4) Investigación del Potencial hortícola para la producción de primores y de uso agroindustrial en la Región del Maule.
- 5) Desarrollo de Tecnologías para la Horticultura Orgánica en dos áreas Agroecológicas de la VII Región, Financiado por FIA.
- 6) Evaluación de formulaciones de Microorganismos controladores de enfermedades y plagas en cultivos hortofrutícolas de importancia agrícola, financiado por FIA.
- 7) Producción de semillas de Hortalizas Orgánicas en la VII Región

19.2. Instalaciones físicas, administrativas y contables

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

La Universidad de Talca, aparte de toda la infraestructura propia de una institución de su tipo, dispone de:

- Laboratorio de Suelos
- Laboratorio de Patología Vegetal
- Laboratorio de Hortalizas
- Laboratorio de Informática
- Laboratorio de Fisiología Vegetal
- Biblioteca Central
- Estación Experimental

Y un gran número de servicios relacionados con la investigación para satisfacer las mayores necesidades de un estudio de este orden.

2. Capacidad de gestión administrativo-contable.

Por su naturaleza, la Universidad de Talca posee toda la infraestructura necesaria, en relación a la gestión administrativo - contable requerida y necesaria para este estudio.



20. OBJECIÓN SOBRE POSIBLES EVALUADORES
(Identificar a el o los especialistas que estime inconveniente que evalúen la propuesta. Justificar)

Nombre	Institución	Cargo	Observaciones



ANEXO A

ANTECEDENTES DEL EQUIPO DE COORDINACIÓN Y EQUIPO TÉCNICO DEL PROYECTO

CURRICULUM VITAE

ANTECEDENTES PERSONALES

NOMBRE	Mauricio Alberto Lolas Caneo
FECHA DE NACIMIENTO	28 de Noviembre de 1962
ESTADO CIVIL	Casado
NACIONALIDAD	Chilena
CEDULA DE IDENTIDAD	
DIRECCION	Facultad de Ciencias Agrarias, Depto. de Producción Agrícola, Casilla 747, Talca Teléfono: +56-71-200221 / 200214

ANTECEDENTES ACADEMICOS

ESTUDIOS SECUNDARIOS	Colegio San Ignacio, El Bosque, Santiago (1976-1979)
ESTUDIOS UNIVERSITARIOS	Pontificia Universidad Católica de Chile, Facultad de Agronomía, Santiago, Chile (1980- 1985) Oregon State University, Department of Botany and Plant Pathology, Corvallis, USA (1989-1991) Wye College, University of London, Wye, Inglaterra (1995-1999)
TITULOS Y GRADOS	Ingeniero Agrónomo, Mención Frutales y Viñas (1986) Licenciado en Agronomía (1986) Master of Science (1991)

ANTECEDENTES LABORALES

- 1986-1988 Ayudante de Investigación en el Laboratorio de Patología Frutal del Departamento de Fruticultura y Enología. Facultad de Agronomía, Pontificia Universidad Católica de Chile.
- 1988- Profesor Asistente de Fitopatología y Patología Hortofrutícola. Departamento de Producción Agrícola, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad de Talca.

PUBLICACIONES

Lolas, M. y Latorre, B. 1986. *Sclerotinia sclerotiorum* y *Botrytis cinerea* en esparragueras y turiones en postcosecha. *Simiente* 56:7.

Latorre, B. and Lolas, M. 1986. Efficacy of new sterol-inhibiting fungicides for the control of european brown rot. *Phytopathology* 76:1106.

Lolas, M. 1986. Evaluación de los fungicidas RH-3866 (Systhane) y DPX-H6573 (Nustar) en el control de *Monilia laxa*. Tesis de Grado. Facultad de Agronomía, Pontificia Universidad Católica de Chile. 49 pp.

Latorre, B., González, J., Lolas, M. y Pinochet, H. 1986. Oidio de la vid: evaluación de nuevos fungicidas. *Revista Frutícola* 7:43-47.

Latorre, B. y Lolas, M. 1987. Posibles alternativas al uso de generadores en postcosecha. *En: Curso Breve: Manejo de botritis y otras plagas en uva de mesa*. Pontificia Universidad Católica de Chile, Facultad de Agronomía, Departamento de Fruticultura y Enología. 185-206 p.

Lolas, M. y Latorre, B. 1987. Presencia de *Pseudomonas syringae* pv. *tomato* y *Xanthomonas campestris* pv. *vesicatoria* en tomates. *Simiente* 57:107.

Lolas, M. y Latorre, B. 1987. *Phoma exigua*, asociado a la pudrición basal de limones en postcosecha. *Simiente* 57:102.

Latorre, B. y Lolas, M. 1988. Identificación del tizón y peca bacteriana del tomate. *Ciencia e Investigación Agraria* 15(3):151-157.

Rustom, A., Latorre, B. y Lolas, M. 1989. Método para una correcta comparación de la efectividad de nuevos fungicidas. *En: B. Latorre (editor), Fungicidas y Nematicidas:*

avances y aplicabilidad. Colección en Agricultura. Publicación de la Facultad de Agronomía, Pontificia Universidad Católica de Chile. 216 p.

Latorre, B., Lolas, M. and Marholz, G. 1989. Verticillium wilt, a limiting factor for tobacco production in Chile. *Plant Disease* 73:664-666.

Lolas, M. 1991. Response to fenamiphos, extraction techniques and population dynamics of *Pratylenchus penetrans* on Western Oregon red raspberry. MS Dissertation, Oregon State University, Dept. of Botany and Plant Pathology. 185 pp.

Lolas, M., Merrifield, K.J., Pinkerton, J.K. and Ingham, R.E. 1992. Effect of fenamiphos on population dynamics of *Pratylenchus penetrans* and *Xiphinema americanum* in Oregon red raspberry. *Journal of Nematology* 24:604-605.

Hancock, J., Retamales, J., Lyrene, P., Moggia, C, and M. Lolas. 1992. Blueberry culture in Chile: current status and future prospects. *HortTechnology* 2(3):310-315.

Lolas, M. y R. Palma. 1994. Evaluación de fungicidas para el control preventivo de *Nectria galligena* en un huerto de manzanos de la VII Región de Chile. *Fitopatología* 29(1):47-48.

Palma, R. y M. Lolas. 1994. Estudio preliminar sobre la producción y liberación del inóculo de *Nectria galligena* bajo las condiciones ambientales de un huerto de manzano de la VII Región de Chile. *Fitopatología* 29(1):57-58.

Troc, C., Lolas, M. y J. Trombert. 1994. Incidencia de corazón mohoso del manzano en Talca, Linares y Chillán (Chile), y su relación con las características morfológicas del fruto e índices de calidad. *Fitopatología* 29(1):77.

Lolas, M. y B. Latorre. 1996. Importancia y control del cancro europeo del manzano. *Revista Frutícola* 17(1):23-27.

Lolas, M. y B. Latorre. 1997. Efecto comparado de fungicidas en el control del Cancro Europeo del Manzano causado por *Nectria galligena*. *Fitopatología* 32(2):131-136.

Lolas, M. and T. Swinburne. 1998. Effect of environmental factors on the expression of apple canker. *In: Proceedings 7th International Congress of Plant Pathology*. Edinburgh, Scotland, British Society of Plant Pathology. p.1035-1041.

Lolas, M., Moggia, C. and Chacón, F. 1999. Harvest maturity, packaging and storage time related to calyx-end rot expression on Packham's Triumph pears under refrigerated storage. *Acta Horticulturae* 475:459-469.

CONGRESOS Y SEMINARIOS

Con presentación oral

XXXVII Congreso Agrónomo Anual, 1986. Santiago.

- Evaluación de la efectividad de dos nuevos fungicidas, Nustar y Systhane, para el control de *Monilinia laxa*.
- *Sclerotinia sclerotiorum* y *Botrytis cinerea* afectando esparrageras y turiones durante postcosecha.

XXXVIII Congreso Agrónomo Anual, 1987. Linares.

- *Phoma exigua* relacionado con pudrición en limones en postcosecha.
- Presencia de *Pseudomonas syringae* pv. *tomato* y *Xanthomonas campestris* pv. *vesicatoria* en tomates.

II Congreso de la Sociedad Chilena de Nematología, 1991. Viña del Mar, Chile.

- Técnicas de extracción de *Pratylenchus penetrans* y su eficiencia en frambuesas Oregon, EEUU.

XXXI Annual Society of Nematologist Meeting. 1992. Vancouver, B.C., Canadá.

- Effect of fenamiphos on population dynamics of *Pratylenchus penetrans* and *Xiphinema americanum* in Oregon red raspberry fields.

VII Congreso Latinoamericano de Fitopatología. 1994. Santiago, Chile.

- Incidencia de corazón mohoso del manzano en Talca, Linares y Chillán, y su relación con las características morfológicas del fruto e índices de calidad.
- Evaluación de fungicidas para el control preventivo de *Nectria galligena* en un huerto de manzanos de la VII Región de Chile.
- Estudio preliminar sobre la producción y liberación del inóculo de *Nectria galligena* bajo las condiciones ambientales de un huerto de manzanos de la VII Región de Chile.

Curso: Avances en Toxicología y Plaguicidas Maule 1994. Ministerio de Salud. Servicio de Salud del Maule. 29-31 Agosto 1994.

- Indicaciones de uso de plaguicidas en la séptima región de Chile.

7th International Congress of Plant Pathology. 1998. Edinburgh, Scotland.

- Effect of environmental factors on the expression of apple canker.

Sin presentación oral

Seminario: Producción de Kiwi. Pontificia Universidad Católica de Chile, Facultad de Agronomía, Departamento de Fruticultura y Enología. Santiago, 12-15 Abril de 1988.

XXVIII Annual Society of Nematologist Meeting. 1989. University of California, Davis, EEUU.

American Phytopathological Society Pacific Division Annual Meeting. 1989. Oregon State University, Corvallis, EEUU.

II Congreso Nacional de Fitopatología. 1991. Universidad Austral de Chile, Valdivia, Chile.

III Congreso Nacional de Fitopatología. 1992. Universidad Católica de Valparaíso, Valparaíso, Chile.

Seminario: Avances Recientes en Nutrición de Plantas Frutales y Vides. Pontificia Universidad Católica de Chile, Facultad de Agronomía, Departamento de Fruticultura y Enología. Santiago, 5-6 Agosto de 1993.

Fungicide Resistance Symposium. 1994. British Society for Plant Pathology and British Crop Protection Council, University of Reading. Reading, Inglaterra, 28-30 Marzo de 1994.

4th Workshop on Integrated Control of Pome Fruit Diseases. Horticulture Research International and International Organization for Biological and Integrated Control of Noxious Animals and Plants (IOBC). Croydon, England, 19 August 1996.

International Microscopy Conference and Exhibition. Particulates and New Developments in Microscopy. Royal Microscopical Society, Hammersmith, London, England, 7-9 July 1998.

CURSOS ASISTIDOS, VISITAS Y ESTADIAS DE INVESTIGACION

Curso Breve: Manejo de botritis y otras plagas en uva de mesa. Pontificia Universidad Católica de Chile, Facultad de Agronomía, Departamento de Fruticultura y Enología. Santiago, 12-14 de Agosto de 1987.

Curso Uva de Mesa de Exportación: Problemas de producción y calidad. Pontificia Universidad Católica de Chile, Facultad de Agronomía, Departamento de Fruticultura y Enología. Santiago, 18-20 de Noviembre de 1987.

Curso Breve: Taller de identificación y enfermedades producidas por *Phytophthora*. Facultad de Agronomía, Departamento de Fruticultura y Enología. Santiago, 8-19 de Noviembre de 1993.

Estadía de Investigación: Aislación e Identificación de especies del hongo *Pythium*. University of Reading, Reading, Inglaterra, 11 de Marzo-04 de Abril de 1994.

Gira de Captura Tecnológica: Experiencias en Agricultura Orgánica de Holanda y Alemania. FIA, Septiembre de 1999.

CURRICULUM VITAE

I. IDENTIFICACION PERSONAL

Nombre : Juan Hernán Paillán Legüe
Fecha de Nacimiento : 25 de julio de 1951, Achao-Chile
RUT :
Estado Civil : Casado, 3 hijos
Nacionalidad : Chilena
Idioma Paterno : Castellano
Idiomas Extranjeros : Alemán, Inglés (lectura)
Dirección : 5 ½ Poniente C 1982, Talca
Teléfono : (71) 222814
Actividad Actual : Profesor de Horticultura, Escuela de Agronomía,
Universidad de Talca.

II. ESTUDIOS

Primarios : 1959-1964 Escuela Primaria, Achao-Chile
Secundarios : - 1965-1967 Liceo Ramón Freire, Achao
- 1968-1970 Liceo de Hombres, Ancud
- Licencia Secundaria y Exámen de Aptitud
Académica en Diciembre de 1970, Ancud-Chile

III. ESTUDIOS UNIVERSITARIOS

1971 - 1976 : Ciencias Agrarias, Universidad Austral, Valdivia, Chile.
1975 - 1976 : Filosofía y Ciencias Sociales, Universidad Austral,
Valdivia, Chile.
Tesis de Grado : Posibilidades de la Fertilización Foliar y uso de
reguladores del crecimiento en remolacha azucarera
(Beta vulgaris var. saccharifera L.).
Título Profesional : Ingeniero Agrónomo (1977)

IV. ESTUDIOS DE POSTGRADO

1983 - 1987 : Universidad de Hohenheim Stuttgart, Alemania
Federal. Instituto de Fruticultura, Horticultura y
Viticultura.
Postgrado : Doctor en Ciencias Agrarias (Dr. s sc. agr.). Título
extendido por la Universidad de Hohenheim el
26-02-88.
Tesis Doctoral : Los contenidos de aceites esenciales en las hojas y
raíces de perejil (Petroselinum crispum (Miller) Nym.
ex Hill) y sus posibles variaciones en relación a las
variedades, fertilización y época de cosecha.

V. EXPERIENCIA PROFESIONAL

- 1977 - 1978 : Asesor para el Mejoramiento Técnico - Empresarial de las Cooperativas Campesinas de la Provincia de Valdivia. Fundación Pedro de Valdivia Proy. ALD-Ificoop-Chile.
- 1978 - 1982 : Administrador - Gerente de la Coop. Campesina Cerrillos-Catemu Proy. Inproa/Iaf San Felipe-Chile.
: Jefe del programa de asistencia técnica en Horticultura, Fruticultura y Cultivos en Invernaderos de la Coop. Campesina Cerrillo.
- 1980 - 1982 : Asesor Técnico del Departamento de Desarrollo Rural del Obispado de San Felipe.
- 1982 (Abril) : Beca de la Fundación Konrad-Adenauer para realizar estudios de Postgrado en la República Federal Alemana.
- 1983 (Marzo) : Ingreso a la Universidad de Hohenheim en Stuttgart-Alemania Federal.
- 1983 - 1988 : Doctorante e Investigador-Asistente del Prof.Dr. G. Buchloch en el Instituto de Fruticultura, Horticultura y Viticultura de la Universidad de Hohenheim.
- 1989 (Junio) : Investigador-Asociado del Departamento de Fruticultura de la Estación Experimental de Viticultura y Fruticultura en Weinsberg del Estado de Baden - Württemberg, Alemania Federal. Programa de Investigación. Métodos alternativos para el control de Malezas en Huertos Frutales y sus efectos sobre la calidad de la fruta, crecimiento vegetativo, conservación y disponibilidad de nutrientes en el suelo.
- 1990 - 1991 : Asesor e Investigador en la Granja Experimental sobre Horticultura biológica dinámica Willmann en Ingersheim. Alemania Federal.
- 1991 (Septiembre), a la fecha: Profesor de Horticultura a Jornada Completa en Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad de Talca.
- 1994 : Director Centro de Gestión y Tecnologías en Horticultura Proyecto Fundación Steinbeis, Universidad de Talca y Fundación Chile.

VI. CURSOS DE PERFECCIONAMIENTO

- 1977 : Curso Mejoramiento Empresarial de las Coop. IFICOOP Santiago.
- 1978 : Control Integrado de Afidos en Cereales. FAO - INIA, Universidad Austral. Valdivia.
- 1979 : Administración y Gestión de Coop. Campesina. Fundación Konrad-Adenauer y Fed. Coop. del Paraguay, Asunción.
- 1981 : Producción de Tomates y Nuevas Alternativas de Cultivo en Invernaderos. U. Católica de Valparaíso, Quillota.
- 1982 : Curso de idioma Alemán en Ludwig-Maximilians Universitat. München. Alemania Federal.
- 1990 : Agricultura biológica dinámica. Forschungsring für biologisch

- Dynamish Landwirtschaft. Frankfurt. Alemania Federal. Enero
- : Lenguaje Computacional Basic I Volkhochschule Heilbronn. Alemania Federal.
- 1991 : Curso sobre Técnicas Pedagógicas en Deutsche Stiftung für Internationale Entwicklung. Bad Honnef. A. Federal
- : Curso Taller en Tecnologías de Producción, Comercialización y Exportación de Ajos en Chile. Est. Exp. La Platina Santiago (Noviembre).
- 1995 : Entrenamiento en gestión y organización de Centros de Transferencia de Tecnologías en la Fundación Steinbeis, Stuttgart, Alemania Federal. 12 de Enero al 10 de Febrero.
- 1996 : Estadía de Perfeccionamiento Académico Universidad de Hohenheim.
- Aspectos Curriculares y contenidos de la Formación del Ing. en Horticultura en Alemania, nuevos enfoques.
- Desarrollo de una metodología para investigación en Sólidos Solubles y Carotenoides en Hortalizas.
- Nuevos enfoques de la investigación en Horticultura.

VII. CONGRESOS, CONFERENCIAS, SEMINARIOS, ETC.

- 1985 : Participación en el Congreso de la Sociedad Alemana de Horticultura, Hannover Alemania Federal (15 al 20-03).
- 1986 : Participación en el Congreso Anual de la Soc. Alemana de Ciencias Hortofrutícolas, Neuesstad A. Federal. (25 al 30-03)
- 1986 : Congreso Internacional sobre el cultivo e Industrialización de Plantas Aromáticas y Medicinales en Trento, Italia (9 al 10-10).
- 1987 : Congreso Anual de la Sociedad Alemana de Ciencia Hortofrutícolas en Freising-Weihestephan (12 al 14-03).
- 1988 : Participación en el VIII Coloquium sobre Condimentos, Plantas Aromáticas y medicinales organizado por Instituto de Genética y Producción Vegetal de la Iniversidad J. Liebig, Estación Experimental Rauischholzausen (23 al 25-03).
- 1989 : Conferencia "Ventajas y Desventajas de los Métodos Alternativos de control de Malezas en Huertos Frutales, Coloquium para Fruticultores Jóvenes en Weinsberg (8 Junio).
- 1989 : Participación en las Jornadas de Invierno sobre Agricultura Biológica-Dinámica (Forschungsring für biologisch dynamish Landwirtschaft) Frankjunt Alemania Federal. (8 al 10-12).
- 1990 : Participación en las II Jornadas sobre Fruticultuta Ecológica, Estación Experimental de Weinsberg-Centro de Asesoría para la Fruticultura Ecológica. e.V. en Weinsberg Alemania Federal (9 al 11-03). Tema Conferencia: Manejo alternativo de suelo y control de malezas en huertos frutales.
- : Asistencia al Congreso Anual de la Soc. Alemana de Ciencias de la Horticultura en Veitshochheim Alemania Federal (21 al 24-03).
- 1991 : Asistencia a las Jornadas Internacionales sobre Agricultura

- Biológica - Dinámica en el centro de Investigaciones Goetheanum en Dornach - Suiza (6 al 10-02).
- 1992 : Asistencia al 1er. Curso Taller de Producción, Industrialización, Comercialización y Exportación de ajos en Chile. Estación Experimental La Platina (20 al 22-11).
- 1992 : Asistencia al 3er. Simposio Internacional sobre Cultivos Protegidos en clima de inviernos templados. La Plata-Argentina (5 al 8-10).
- 1992 : Participación en 43 Congreso Anual de la Soc. Agronómica de Chile. Campus Antumapu 2 al 6-11. Tema: Variaciones de la Composición en los aceites esenciales y la calidad del perejil cultivado en invernadero.
- 1993 : Seminario "Cultivos no Tradicionales" organizado por la Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Austral de Chile, del 9 al 10 de Agosto, en Valdivia.
Tema Expuesto: Cultivos Forzados, Situación y Perspectiva.
- 1993 : Seminario Potencial Hortícola de la Región Centro - Sur. Organizado por la Universidad de Talca y Colegio de Ingenieros Agrónomos Talca A.G. 6 de Octubre.
Tema expuesto: Diagnóstico y Perspectivas Hortícolas de la Región.
- 1993 : Seminario "Barreras técnicas, económicas, sociales y ambientales que limitan la modernización de la agricultura familiar campesina en Chile. Universidad de Talca, Technische Universität München Weihestephan, Colbún - Talca 7-8 de Octubre.
- 1994 : Seminario "Promoción de la organización campesina" Instituto de Promoción Agraria INPROA, Talca 24-25 Noviembre.
Tema expuesto: "Aspectos productivos y de innovación que favorecen la asociación en la agricultura familiar campesina"
- 1994 : Participación en el Congreso Latinoamericano de Horticultura en Córdoba, Argentina, 26 al 31 de Septiembre.
- 1994 : Participación Congreso Muncial de la Agronomía en Santiago, Chile, 5 al 8 de Septiembre.
- 1994 : 45° Congreso Agronómico. Estación Experimental La Platina, Santiago, 14 al 17 de Noviembre.
Tema expuesto: Cultivo orgánico de brocoli y coliflor como materia prima para congelado.
- 1995 : Seminario Acuerdos Comerciales, problemática ambiental y desafíos que enfrenta la agricultura familiar campesina. Universidad de Talca, Escuela de Agronomía. 6 y 7 de Julio.
Tema expuesto. "Innovación y transferencia de tecnologías como herramienta para enfrentar los cambios en la agricultura"
- 1996 : Congreso de la Sociedad Alemana de Horticultura del 28 al 1° de marzo, en Erfurt Alemania Federal.
- 1996 : Sinposium de la Sociedad Alemana sobre la calidad de alimentos vegetales. En Kiel 25 y 26 de marzo.

VIII. PUBLICACIONES

- ◇ Paillán, H. y Pierret, J. 1995. Contenido de nitrato en lechuga (Lactuca sativa L.) cultivadas en invernadero en Talca. *Simiente* 65 (1 - 3) : 51.
- ◇ Paillán, H. y Mancilla, V. 1995. Evaluación del contenido de color y rendimiento industrial de cinco cultivares de pimentón (Capsicum annuum L.) para deshidratado en la zona de Talca. *Simiente* 65 (1 - 3) : 50.
- ◇ Paillán, H. 1994/95. Resultados de la evaluación de variedades hortícolas de uso Agroindustrial en la zona de Talca. En informe 1^{er} y 2^{do} Año Proyecto FNDR. Convenio Cri-Quilamapu - UTAL. 90 pag.
- ◇ Paillán, H. 1994. Cultivo orgánico de brócoli y coliflor y su calidad como materia prima para congelado. *Simiente* 64 (1 - 3) : 146.
- ◇ Paillán, H. 1993. Cultivos Forzados en: Cultivos no tradicionales. P. Barriga y M. Neira (eds.). Serie avances en producción y sanidad vegetal. Universidad Austral de Chile. pp. 147 - 180.
- ◇ Paillán, H. 1992. Evaluación de variedades de pimentón para la industria del deshidratado en la zona de Talca. En: Investigación en técnicas de producción, variedades y calidad de postcosecha del pimentón industrial. Informe final INIA/Estación Experimental La Platina. Santiago. 166 p.
- ◇ Paillán, H. 1992. Variación de la composición en los aceites esenciales y calidad del perejil cultivado en invernadero. *Simiente* 62 (4) : 251.
- ◇ Paillán, H. 1988. Contenido de aceites esenciales en hojas y raíces de cultivares de perejil (Petroselinum crispum (Miller) Nym.) según diversos niveles de fertilización nitrogenada bajo condiciones de invernadero. Tesis de doctorado. Universidad de Hohenheim. 137 p.
- ◇ Paillán, H. 1997. Horticultura Orgánica, "Perspectivas y Oportunidades"; curso taller. Facultad de Ciencias Agrarias Universidad de Talca. 74 p.
- ◇ Paillán, H. 1997. Efectos del Manejo Orgánico sobre la producción de Tomate en Invernadero. Resumen XLVIII Congreso Anual Sociedad Agronómica de Chile.
- ◇ Paillán, H. 1998. Horticultura Orgánica. "Situación actual y desafíos futuros". Boletín trimestral del movimiento agroecológico de Chile. Año 6, N° 20, p:12-16.
- ◇ Paillán, H. 1997. Cultivos forzados: Situación actual y desafíos tecnológicos. Acta X^a Jornadas de Extensión Agrícola Universidad Católica de Temuco Editores Gira Leonelli y Ximena Araneda. p: 175-186.
- ◇ Paillán, H. 1998. Producción hortícola orgánica y su relación con la producción europea. En Producción de alimentos orgánicos. Editado por CRI-Quilamapu.
- ◇ Paillán, H. 1998. Manejos de inplantación de espárragos orgánicos. En Acta resúmenes IX Congreso Latinoamericano de Horticultura.
- ◇ Paillán, H.; Cuevas, N. 1998. Concentración de Nitratos y ácido ascórbico en tres cultivares de rabanito bajo cultivo orgánico en invernadero. En Acta resúmenes IX Congreso Latinoamericano de Horticultura.
- ◇ Paillán, H.; Ibáñez, D. 1998. Evaluación de la calidad industrial y productiva de 4 cultivares de brócoli, bajo manejo orgánico. En Acta resúmenes IX Congreso Latinoamericano de Horticultura.
- ◇ Alegría, H.; Díaz, J. y Paillán, H. 1998. Estudio de la demanda potencial de hortalizas orgánicas de la ciudad de Talca. En Acta resúmenes IX Congreso Latinoamericano de Horticultura.

- ◇ H.Paillán, C. Nicanor, G. Carrasco. 2001. Contenido de nitrato y ácido ascórbico en rabanito (*Raphanus sativus* L) bajo producción orgánica en invernadero. (En prensa) *International Journal of Experimental Botany*.
- S. Ortega. J. Marquez. H. Valdes. H.Paillán. 2001. Efecto de cuatro láminas de agua sobre el rendimiento y calidad de tomate (*Lycopersicon esculentum* Mill) c.v. FA-144) de invernadero producido en otoño. (En prensa) *Agricultura técnica* aceptada para su publicación.
- ◇ H. Paillán. C. Moggia. V. Sedano. 2000. Calidad de postcosecha de cultivares de tomate larga vida (*Lycopersicon esculentum* Mill) producidos bajo manejo orgánico y conservados en almacenaje refrigerado. *Horticultura argentina*. Vol 19 (46) pag 59 (Resumen congreso)
- ◇ H. Paillán. M. Díaz. 2000. Productividad y calidad de tres cultivares de Brocoli (*Brassica oleracea* L. Var. *Italica* Plenck) manejados orgánicamente. Libro resumen 51 Congreso Agronómico de Chile. Pag 115-116
- ◇ Paillán. C. Moggia. M. Obreque. 2000. Calidad de postcosecha, según estado de madurez de tres cultivares de tomate (*Lycopersicon esculentum* Mill) durante almacenaje refrigerado. Congreso Agronómico de Chile. pag 116
- ◇ Paillán. S. Ortega. C. Vasquez. 2000. Productividad, calidad y precocidad de cultivares de tomate (*Lycopersicon esculentum* Mill), bajo manejo orgánico en invernadero. Libro de resumen 51 Congreso Agronómico de Chile. p.117

IX EXPERIENCIA EN PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN Y ESTUDIOS

1. Investigación en nuevas alternativas de producción en invernadero en la Región del Maule. UTAL-DIAT 1992-93 y 94-95.
2. Evaluación de hortalizas de interés agroindustrial en la región. UTAL-DIAT 1993-1995.
3. Investigación en variedades hortícolas de uso Agroindustrial, Convenio INIA/UTAL. Financia FNDR. 1993-94 y 94-95
4. Estudio "Estrategias de Desarrollo Agrícola de las Areas". Convenio INDAP - Universidad de Talca. 1994.
5. Estudio de Prefactibilidad del Potencial Productivo, Comercialización y Desarrollo agroindustrial, Valle Penco, Convenio INDAP/UTAL 1994-95.
Investigación del potencial hortícola para la producción de primores y de uso agroindustrial. Financia FNDR. 1995-98
Estudio de adaptabilidad potencial de los pequeños productores al impacto social, productivo y económico de la puesta en riego del Valle de Penco. UTAL 1994-95
6. Unidad de adaptación de tecnologías en cultivos forzados Lo Figueroa - Penco. Convenio Universidad de Talca - Fundación CRATE. 1993-94 y 94-95.
7. Mejoramiento de técnicas de riego y producción, Proyecto Canal Melado. Convenio Universidad de Talca - ODEPA. 1996 - 99.
8. Desarrollo de Tecnologías para la Horticultura Orgánica en dos áreas Agroecológicas de la VII Región. Convenio FIA-UTAL 1997 - 2001

9. Investigación sobre variación estacional de la acumulación de Nitratos en Hortalizas, estimación de su magnitud y control. Proyecto FONDECYT N° 1970585 Co-Investigador. 1996 - 2000
10. Horticultura Orgánica, mercados de exportación. FNDR . 1998 - 2002
11. Evaluación de formulaciones de microorganismos controladores de enfermedades y plagas de cultivos hortofrutícolas de importancia regional. Proyecto FIA. Co-investigador. 1997 - 2001
12. Efectividad de formulaciones foliares ACB-PM y AC200-F en rabanitos. Convenio Ley de donaciones Cyanamid Chile Ltda. 1997 - 1998
13. Efectos de la fertirrigación en la calidad y rendimiento en tomate industrial. Convenio Ley de donaciones Empresa Norks-Hydro Chile S.A. 1998 - 1999
14. Investigación en producción de semilla híbrida de melón en dos áreas de la provincia de Talca, bajo invernadero. Empresa Maraseed Ley de Donación. 1999 - 2000
15. Reconversión a la producción orgánica de un huerto de manzanos c.v. Fuji en la VII región. Fondo SAG. Coordinador. 2000 - 2003

X. ACTIVIDADES DOCENTES EN UNIVERSIDAD DE TALCA

Cargo Académico : Profesor de Horticultura

Jerarquía Académica : Profesor Asistente

Cátedras

- Fundamentos de Olericultura (Alumnos de 7^{mo} Semestre)
- Producción de Hortalizas (Alumnos 9^{no} Semestre)
- Cultivos Forzados (Alumnos 10^{mo} Semestre)
- Guía de Seminarios Hortofruticultura (9^{no} y 10^{mo} Semestre, 8 Alumnos por Semestre)
- Horticultura Orgánica (Alumnos 10^{mo} Semestre)

XI. TRANSFERENCIA E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA

1. PROYECTO RED - CETTEC.

UNIVERSIDAD - EMPRESA: Proyecto de una Red de Centros de transferencia de Tecnologías hacia el medio productivo. Convenio Fundación Chile UTAL. Con la asesoría de la Fundación Steinbeis de Alemania. Sede Talca: Dirección del Centro de Gestión en Horticultura.

Proyecto: Transferencia Tecnológica Asociativa, en Manejo Térmico, Fertilización y nuevas Alternativas productivas para invernaderos en el Sector de Colín, Talca VII Región.

Periodo: 1995/96

Financian: Fondo Nacional de Desarrollo Tecnológico (FONTEC - CORFO) 60%
Agricultores Asociados 40%.

2. Unidad de adaptación de tecnologías en cultivos forzados Lo Figueroa - Penciahue. Convenio Universidad de Talca - Fundación CRATE. 1993 - 94 y 94 - 95.
3. Curso de producción de Hortalizas bajo plástico convenio INDAP - UTAL, en Talca 30 y 31 de octubre de 1995. Para treinta extencionistas de INDAP.
4. Día de campo "Cultivos en Invernaderos: Nuevas alternativas" Panguilemo 14 de diciembre de 1995. Dirigido a extencionistas y productores.
5. Día de campo "Manejo de Invernaderos, Sistema de Calefacción y Alternativas Productivas en Otoño" Panguilemo 25 de abril de 1996. Dirigido a extencionistas y productores.
6. Curso Taller "Horticultura Orgánica" Perspectivas y Oportunidades, Red Cettek - UTALm, 23 y 24 de Septiembre de 1997.
7. Día de Campo "Especies hortícolas y Tecnologías de Producción en Invernaderos". Diciembre Extensionistas, productores.
8. Día de Campo "Hortalizas de Otoño y Tecnologías de Empresas Producción orgánica en invernaderos". Mayo 1997. Extensionistas, Empresas, Productores.
9. Día de Campo "Hortalizas de Otoño y Tecnologías de Producción Orgánica" Abril 1998. Extensionistas, Empresas, Productores.
10. Día de campo "Manejo de la Fertirrigación de Tomate Industrial". Enero 1999. Extensionistas, Empresas, Productores
11. Día de campo "Evaluación del potencial hortícola para la producción de primores y de uso agroindustrial. Abril 1999. Extensionistas, Empresas, Productores.
12. Jornada de difusión: "Tecnologías de la producción orgánica en Holanda y Alemania". Noviembre 1999.
13. Día de campo "Manejos en producción orgánica de Espárrags, Hortalizas e invernaderos". Diciembre 1999.
14. Día de campo "Producción orgánica de hortalizas, Desafíos Tecnológicos y Perspectivas comerciales" Mayo. 2000,
15. Día de campo "Manejos para control biológico de Venturia y polilla en huerto de manzana Fuji en reconversión.
16. Cursos:
 - a) Construcción de Invernaderos y manejo ambiental.
 - b) Producción de hortalizas en invernadero". Para Ingenieros Agronomos y técnicos de las Empresas de Asistencia tecnologica INDAP IX Región. Noviembre/Diciembre 2000.

CURRICULUM VITAE

ANTECEDENTES PERSONALES.

Nombre: Eduardo Patricio Donoso Cuevas

Pasaporté:

Dirección: Villa Suiza nº 4, Talca, Chile

Fecha de nacimiento: 23 de abril de 1974.

Teléfono: 56-71-222453 / 09-2698849

Estado Civil: Soltero.

Nacionalidad: Chilena

E-mail: edonoso@pehuenche.atalca.cl

ESTUDIOS

- 2002 Alumno libre programa de post-grado mención Ecología, Universidad de Chile.
- 1998 Titulado como Ing. Agrónomo Universidad de Talca.
Tema de Tesis " Evaluación de capacidad fungicida de extractos de Neem (*Azadirachta indica* J.), sobre hongos fitopatógenos y determinación cromatográficas de los agentes activos"
- 1991 Egresado Colegio Integrado Talca.

EXPERIENCIA LABORAL

- 1998-2001 Proyecto FIA "Evaluación de formulaciones de microorganismos para el control de plagas y enfermedades de importancia regional".
- 1999-2000 Clases de control biológico en la cátedra de Fitopatología de la Universidad de Talca.
- 1999 Clase de estabilidad y flujos de energía en la cátedra de Agroecología de la Universidad de Talca.
- 1998 Profesor Asistente Cátedra de Agroecología, Universidad de Talca.
- Curso de Hidroponía Popular, en comunidades del Secano, bajo proyecto de asistencia de INTEGRA.
- 1994 Participación en estudio de Unidades Productivas de pequeños productores UTAL-INDAP.
Practica I, en Tecal, en manejo de huertos orgánicos de hortalizas para coktel.
Producción de maíz enano, frutillas y limones en forma orgánica.

OTRAS ACTIVIDADES.

- 2001 Presidente Brigada de Rescate Andino, de la VII región.
- 2000 Miembro Brigada de Rescate Andino, de la VII región.

- 1995 Practica profesional en cultivo de plantas medicinales, estudios de distribución de boldo (*Peumus boldus*) y producción de metabolitos secundarios y evaluación de flores nativas para comercialización. Encuestador evaluación INDAP.
- 1994-1997 Ayudante cátedra Agroecología.
Miembro Selección de escalada deportiva Universidad de Talca
- 1993 Voluntario en trabajos centro de desarrollo indígena en Alto Bio-Bio.
Ayudante Investigación proyecto cultivos orgánicos en Brocoli, Maíz dulce y pimentón. Universidad de Talca

CONGRESOS Y SEMINARIOS

- 2001 Curso de Ecología de Campo en la Reserva CONAF de Río Clarillo dictado por el departamento de Ecología de la Universidad de Chile.
- 2000 X Congreso de Fitopatología. (Expositor) "Potencial Biocontrolador de cepas nativas de *Trichoderma*"
LI Congreso Agronómico. (Expositor). "Control biológico de *Botrytis cinerea* con cepas nativas de *Trichoderma*"
- 1999 V Jornadas Científicas de estudiantes de Agronomía (Expositor, "Uso de *Trichoderma* en la agricultura orgánica")
VIII Congreso de estudiantes de agronomía (Expositor) "Evaluación de formulaciones de microorganismos biocontroladores"
- 1998 IV Jornadas Científicas de estudiantes de Agronomía (Expositor)
VII Congreso de estudiantes de agronomía (Expositor)
- 1997 III Jornadas Científicas de estudiantes de Agronomía.
VI Congreso de estudiantes de agronomía (Expositor, "Agricultura y medio ambiente")
- 1995 Exposición seminario "Pesticidas y medio ambiente", Universidad de Talca.
- 1995 IV Congreso de Estudiantes de Agronomía
- 1994 Curso "Uso de la energía solar en el sector rural"

IDIOMAS: Inglés y Francés.

USO DE EQUIPOS: Cromatografo de gases
Liofilizador.
Rotovapor.
Autoclave.
Lector de Elisa.

Cromatografía de columna y en capa fina.

MANEJO DE EQUIPOS

COMPUTACIONALES: -. Office 2000 y compatibles.
-. Programas estadísticos (Estadística, StarGraphic y Jmpin).
-. Programas de modelamiento de datos (Matlab, Stella)
-. Navegadores y metabuscadores Internet.

CHARLAS:

1999 Producción orgánica de manzanos, a Comunidades Indígenas. Proyecto FDI-INIA Carrillanca. Temuco.
Día de campo manejo de plagas y hortalizas bajo sistema orgánico.
2000 Día de campo control de plagas y enfermedades en Manzanos orgánicos
Día de campo control de *Venturia inaequalis* con *Trichoderma harzianum*.
2001 Día de campo producción de hortalizas de invernadero bajo sistema orgánico
Uso de *Trichoderma* spp. Dictada a funcionarios de SAG VII región.
Manejo orgánico de plagas y enfermedades, Dictada a funcionarios de INDAP VII región.

IDIOMAS: Inglés y Francés.

PUBLICACIONES

-. Donoso, E.C. et Lavandero B.I. 1999. "Ag/U/U/Uricultura Orgánim(05Uen Implantación de Huertos de Manzanos. Bases para el manejo Orgánico. INIA Carillanca. Temuco-Chile. Manual Carillanca N° 78. Pp.11-14.

-. Donoso y Lavandero, Control de Plagas y Enfermedades con los Microorganismos *Trichoderma* spp y Virus de la Granulosis. Boletín Técnico, Universidad de Talca - FIA. 18 Pag. Talca, 2001.

Talca, Mayo de 2002.

CURRICULUM VITAE

I.- ANTECEDENTES PERSONALES

Nombre : Cristián Marcelo Muñoz Morales
Fecha de nacimiento : 21 de Agosto de 1968
R.U.T :
Dirección : 7 Norte, 1 Oriente # 799, Talca.
Dirección electrónica : cmunoz@utalca.cl
Teléfono móvil : 09-451-1142
Teléfono trabajo : (71)-200427; Fax (71)-200212
Nacionalidad : Chilena
Estado civil : Soltero
Actividad actual : Técnico encargado
laboratorios de Entomología y Fitopatología,
Facultad de Ciencias Agrarias, Departamento de
Producción Agrícola, Universidad de Talca.

II.- ESTUDIOS

TITULO PROFESIONAL: Técnico Agrícola. Liceo Agrícola, Sagrados Corazones, Villa Alegre. Linares, 1990.

PRÁCTICA PROFESIONAL: Laboratorio de Entomología, Escuela de Agronomía, Universidad de Talca. Talca, 1991.

INFORME DE PRÁCTICA: Entomología General.

ESTUDIOS GENERALES

1987 : Curso de Procesadores de Textos Wordperfect, Winword, sistemas operativos. MSDOS y Windows, Departamento de Informática, Universidad de Talca.

1996 : Curso de Alemán Primer Nivel, (1 semestre) Club de Idiomas Universidad de Talca.

1998 : Curso de Perfeccionamiento "Aplicación de la Calidad Total a los Servicios Administrativos", Departamento de Ingeniería Comercial, Universidad de Talca.

1999 : Curso de Preparaciones Microscópicas de Insectos, Sociedad Chilena de Entomología y Museo Nacional de Historia Natural, Santiago.

2000 : Curso Manejo de Plagas y Enfermedades en Viñas. Facultad de Ciencias Agronómicas, Departamento de Sanidad Vegetal, Universidad de Chile.

2001 : Curso de Ingles, Instituto de Idiomas, Universidad de Talca.

III.- ANTECEDENTES LABORALES

1991 Escuela de Agronomía, Laboratorio de Entomología de la Universidad de Talca. Laboratorios prácticos en la cátedra, Entomología General.

1992 - 2002 Laboratorio de Entomología de la Universidad de Talca. Técnico encargado. Laboratorios prácticos Entomología General y Entomología Hortofrutícola.

1993 - 2002 Laboratorio Fitopatología y Nematología de la Universidad de Talca. Técnico encargado de servicio de análisis. Trabajos de laboratorio, prácticos docentes de Fitopatología general.

2001 Curso Introducción a la Agronomía (segundo semestre). Técnico ayudante. Estación Experimental Panguilemo.

IV.- PUBLICACIONES

P. Casals, G. Silva, y C. Muñoz, 1996. Manual Entomología General, Serie Apuntes Docentes, Universidad de Talca, Laboratorio de Entomología, 134 pag.

R. Soto, C. Sandoval, C. Muñoz, G. Schmeda y L. Astudillo, 1998. Evaluación in vitro de mico toxinas (metabolitos secundarios) en el control sobre bacterias y hongos fitopatógenos de importancia agrícola en Chile. IV Simposio Internacional de Química. Instituto de Química, Universidad de Talca.

E. Fuentes-Contreras y C. Muñoz, 2000. Manual de Entomología general, Serie Apuntes Docentes, Universidad de Talca, Laboratorio de Entomología, 200 pag.

E. Fuentes-Contreras, C. Muñoz y B. Lavandero, 2001. Manual de Entomología general, Serie Apuntes Docentes, Universidad de Talca, Laboratorio de Entomología, 119 pag.

Eduardo Fuentes-Contreras, Raúl Burgos, Blas Lavandero y Cristián Muñoz, 2001. Presencia en Chile del áfido *Myzus nicotianae* Blackman y su importancia para la producción de Tabaco. Revista Chilena de Entomología.

Eduardo Fuentes-Contreras, Cristián Muñoz M.. Presencia de *Myzus nicotianae* Blackman En Tabáco (*Nicotiana tabacum*) en Chile. 2000. 51° Congreso Agronómico de Chile, 1° Congreso de la Sociedad Chile de Fruticultura.

Blas Lavandero I., Jaime Alvarado T., Wilson Barros y Cristián Muñoz M. Control de *Cydia pomonella* con una cepa nativa de *Cydia pomonella* Granulovirus (CpGV-L1). 2000, 51° Congreso Agronómico de Chile, 1° Congreso de la Sociedad Chile de Fruticultura.

Eduardo Fuentes-Contreras, Esteban Basoalto, Cristián Muñoz, Carlos Gaete-Eastman, Geraldine Peralta & Claudio Carrasco. Population Dynamics And Natural Enemies Of (*Myzus Persicae*) On Tobacco Fields In Central Chile. Sixth International Symposium on Aphids "Aphids in a New Millenium" Rennes (France)

V.- COLABORACIÓN EN PUBLICACIÓN

Elizabeth Arias Tobar. 2000. **Coleópteros de Chile**, Chilean Beetles. Essig Museum of Entomology, University of California. Fototeknika, 209 páginas.

VI.- CONGRESOS Y OTROS

- | | |
|------|--|
| 1991 | XIII Congreso Nacional de Entomología, Universidad de Concepción, Concepción. |
| 1994 | VII Congreso Latinoamericano de Fitopatología y Nematología. Universidad de Chile, Santiago. |
| 1996 | VI Congreso Nacional de Fitopatología. Universidad de Talca, Talca. |
| 1998 | IV Simposio Internacional "Química de Productos Naturales y sus Aplicaciones", Instituto de Química, Universidad de Talca. |
| 1999 | XXII Congreso Nacional de Entomología, Universidad Austral de Chile, Valdivia. |
| 2000 | 51° Congreso Agronómico de Chile, 1° Congreso de la Sociedad Chile de Fruticultura, Universidad de Talca, Talca. |
| 2001 | XXIII Congreso Nacional de Entomología, Universidad de la Frontera, Temuco. (presentacion de Poster) |

VII.- MIEMBRO A INSTITUCIONES

Sociedad Chilena de Entomología

Unión de Ornitólogos de Chile (UNORCH)

Grupo Administradores Fruticultores GTT 2000

National Geographic Society

VIII.- PARTICIPACIONES LABORALES EN INVESTIGACIONES

- 1991. Prospección e identificación de los Coleópteros Nativos, en las regiones IV, VII y VIII. Trabajos en terreno y laboratorio, Laboratorio de Entomología, Universidad de Talca.
- 1991. Prospección de la fauna Entomológica asociada a bosques higrófilos en las Regiones VII a X. Trabajos en terreno, Laboratorio de Entomología, Universidad de Valparaíso, Museo de Historia Natural, Santiago.
- 1992. Control de calidad en fruta de exportación para evaluación de deficiencia de calcio en manzanos. Trabajos en terreno y laboratorio, Laboratorio de Fruticultura, Universidad de Talca.
- 1992. Estudio de factores epidemiológicos y control preventivo de *Nectria galligena*. Años 92-97. Trabajos en terreno y laboratorio, Laboratorio de Fitopatología, Universidad de Talca.
- 1995. Evaluación de estrategias y efectividad de fungicidas en el control preventivo y curativo de la sarna del manzano *Venturia inaequalis*. Trabajos en terreno y laboratorio, Laboratorio de Fitopatología, Universidad de Talca.
- 1995. Evaluación de dos sistemas de extracción de nemátodos en dos localidades y con distintas especies de nemátodos. Trabajos en laboratorio y terreno, Laboratorio de Fitopatología, Universidad de Talca.
- 1996. Evaluación de medios selectivos para Bacterias de importancia agrícola. Trabajos en laboratorio, Laboratorio de Fitopatología, Universidad de Talca.
- 1996. Pruebas de resistencia con el pulgón del duraznero *Mysus persicae* a varios insecticidas organoclorados sobre remolacha de tres localidades distintas. Trabajos de laboratorio y terreno. Laboratorio de Fitopatología, Universidad de Talca.
- 1996. Evaluación de fungicidas para el control de *Venturia inaequalis* en un huerto de manzano. Trabajos de laboratorio y terreno. Laboratorio de Fitopatología, Universidad de Talca
- 1996. Evaluación de fungicidas para el control de Oídio del manzano en un huerto de manzanos. Trabajo de laboratorio y terreno. Laboratorio de Fitopatología, Universidad de Talca.

- 1996. Eficiencia *in vitro* de varios insecticidas, para el control del Pulgón Verde del Duraznero *Myzus persicae* en Remolacha. Laboratorio de Entomología, Universidad de Concepción.
- 1996. Evaluación de fungicidas de en el control de *Botrytis cinerea* en una plantación de frambuesa. Trabajos de Laboratorio y terreno. Laboratorio de Fitopatología, Universidad de Talca.
- 1996. Prospección de Nemátodos fitoparásitos transmisores de virus en las regiones Región Metropolitana, VII y VIII. Trabajos de laboratorio. Laboratorio de Fitopatología y Centro Tecnológico de la Vid y el Vino, Universidad de Talca.
- 1997. Evaluación Deltametrina (**Decis 5 EC®**) aplicada de pre y posemergencia en el control del "Gusano Barrenador del Maíz" (*Elasmopalpus angustellus*) Trabajos en terreno. Laboratorio de Entomología, Universidad de Concepción.
- 1997. Evaluación de efecto de aplicación por vía aérea, para el control del Gusano del Choclo (*Heliothis zea*). Trabajos en terreno. Laboratorio de Entomología, Universidad de Concepción.
- 1998. Evaluación de distintas formulaciones de **CYHEXATIN®**, en el control de la Falsa Arañita de Vid (*Brevipalpus chilensis*) Trabajos en terreno. Laboratorio de Entomología, Universidad de Concepción.
- 1998. Evaluación in vitro de mico toxinas (metabolitos secundarios) en el control sobre bacterias y hongos fitopatógenos de importancia agrícola en Chile. Laboratorio de Fitopatología y Laboratorio de Química orgánica, Universidad de Talca.
- 1998. Evaluación de formulaciones de microorganismos controladores de enfermedades y plagas en cultivos hortícolas de importancia regional, Proyecto FIA (C98-1-A.072), Laboratorios de Entomología y Fitopatología, Universidad de Talca (primera etapa)
- 1999. Evaluación de formulaciones de microorganismos controladores de enfermedades y plagas en cultivos hortícolas de importancia regional, Proyecto FIA (C98-1-A.072), Laboratorios de Entomología y Fitopatología, Universidad de Talca (segunda etapa)
- 1999. Manejo Integrado de Plagas en el cultivo del Tabaco. Laboratorio de Entomología, Universidad de Talca, Empresa Chile Tabaco S.A..
- 1999. Apoyo Técnico Proyecto Fondecyt 1990899. Control de la Polilla del Tomate *Tuta absoluta*. Laboratorio de Biotecnología, Universidad de Talca.
- 1999. Visita técnica a unidades demostrativas y agricultores de Prodesal II. Villa Alegre
- 1999. Visita técnica a Agricultores (Hortalizas y flores) Prodesal II. Villa Alegre
- 2000. Apoyo Técnico Proyecto Fondecyt 1990899. Control de la Polilla del Tomate *Tuta absoluta*. Laboratorio de Biotecnología, Universidad de Talca.

- 2000. Apoyo Técnico Proyecto Fondecyt 1000079. Evaluación Biológica del Pulgón del Tabaco *Myzus nicotianae*. Laboratorio de Entomología, Universidad de Talca. (primera etapa)
- 2000. Evaluación de formulaciones de microorganismos controladores de enfermedades y plagas en cultivos hortícolas de importancia regional, Proyecto FIA (C98-1-A.072), Laboratorios de Entomología y Fitopatología, Universidad de Talca (tercera etapa).
- 2000. Apoyo Técnico, Colectas, montaje, conservación de Insectos en la publicación “**Coleópteros de Chile**”, Chilean Beetles, Elizabeth Arias Tobar, Essig Museum of Entomology, University of California, 209 páginas.
- 2001. Apoyo Técnico Proyecto Fondecyt 1000079. Evaluación Biológica del Pulgón del Tabaco *Myzus nicotianae*. Laboratorio de Entomología, Universidad de Talca. (segunda etapa)
- 2001. Evaluación de Formulaciones de Microorganismos Controladores de Enfermedades y Plagas en Cultivos Hortícolas de Importancia Regional, Proyecto FIA (C98-1-A.072), Laboratorios de Entomología y Fitopatología, Universidad de Talca (Cuarta etapa).
- 2001. Apoyo Técnico Proyecto Fondecyt 1990899. Control de la Polilla del Tomate *Tuta absoluta*. Laboratorio de Biotecnología, Universidad de Talca.
- 2001. Expedición científica “Monitoring Arthropodo Biodiversity in Chilean Temperate Forest”. Museum Bohart, University Berkeley.

IX.- PRESENTACIÓN DE CHARLAS TECNICAS

- 1999. Manejo de Enfermedades y Plagas de Vid, Ilustre Municipalidad de Villa Alegre, INDAP.
- 1999. Manejo de Enfermedades y Plagas del cultivo de la Frambuesa. INDAP, Villa Alegre.
- 1999. Manejo de Enfermedades y plagas en el cultivo del Melón y la Sandía. INDAP, Prodesal II, Villa Alegre.
- 1999. Manejo de Enfermedades y Plagas en la Producción de Almacigos. INDAP, Prodesal I, Villa Alegre.
- 2001. Manejo de Enfermedades y Plagas en el cultivo del Tomate, Sandía y Melones, Consultora Sr. Joel Escalona, Linares
- 2000. Manejo de Enfermedades y Plagas en el cultivo del Tomate. (10 charlas) INDAP, Prodesal II. Villa Alegre.
- 2000. Manejo y Control de Plagas de la Vid, Viñedos Melozal. Melozal

- 2001. Manejo de Enfermedades y Plagas en el cultivo del Tomate. INDAP, Pelarco (sector Este)
- 2001. Manejo de Enfermedades y Plagas en el cultivo del Tomate. INDAP, Pelarco (sector Oeste)
- 2001. Manejo de Enfermedades y Plagas en el cultivo del Tomate. INDAP, zona Colín.
- 2001. Manejo de Enfermedades y Plagas en el cultivo del Tomate. INDAP, zona Unihue.
- 2001. Manejo de Enfermedades y Plagas en el cultivo del Tomate. Ilustre Municipalidad de Maule, sector Linares de Perales.
- 2001. Manejo de Enfermedades y Plagas en el cultivo del Tomate. Ilustre Municipalidad de Maule, sector Unihue.

CRISTIAN MUÑOZ M.
Técnico Agrícola

Talca, Septiembre de 2001



ANEXO B

ANTECEDENTES DEL AGENTE POSTULANTE Y CARTAS COMPROMISO

Ministerio de Educación

**NOMBRA A DON ALVARO MANUEL ROJAS
MARIN COMO RECTOR DE LA UNIVERSIDAD
DE TALCA**

Núm. 39.- Santiago, 20 de Enero de 1995.-
Visto: Lo dispuesto en el artículo 5º Nº 1, letra a) del D.F.L. Nº 152 de 1981, de Educación; Ley Nº 19.305; Decreto Supremo de Educación Nº 44 de 1991; lo dispuesto en los artículos 32 Nº 12 y 35 de la Constitución Política del Estado; Oficio Nº 138 de 18 de enero de 1995 de la División Ejecutiva del Ministerio Secretaría General de la Presidencia; y Carta de 13 de enero de 1995 del Presidente de la H. Junta Directiva de la Universidad de Talca,

Decreto:

Artículo 1º: Nómbrase, a contar del 1º de abril de 1995, a don Alvaro Manuel Rojas Marín, R.U.T. Nº 6.224.494-1, Médico Veterinario, como Rector de la Universidad de Talca.

Artículo 2º: 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.

Artículo 3º: El Rector de la Universidad de Talca don Alvaro Manuel Rojas Marín, mientras desempeñe dicho cargo, por el período legal de cuatro años, 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 Nº 18.834, modificada por la Ley Nº 18.899 en su artículo 63 letra b).

Anótese, regístrese, tómese razón y publíquese.- EDUARDO FREI RUIZ-TAGLE, Presidente de la República.- Sergio Molina Silva, Ministro de Educación.

Lo que transcribo a usted para su conocimiento.- Saluda a usted, Jaime Pérez de Arce Araya, Subsecretario de Educación.

LEY DE LA UNIVERSIDAD DE TALCA

D.F.L. N° 36.— Santiago, de Octubre de 1981.— Teniendo presente la proposición formulada por el Rector del Instituto Profesional de Talca y por el Intendente de la VII Región, y visto lo dispuesto en el decreto-ley N° 3.541, de 1980, y en el D.F.L. N° 1, de 1980.

Decreto con fuerza de ley:

Artículo 1°— Créase a partir 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 2°— El domicilio de la entidad es la ciudad de Talca, y sus fines son los propios de las Universidades de Chile, como se señalan en los artículos 1° y 2° del D.F.L. N° 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 3°— 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 1°, 2°, 4° y 5° transitorio del D.F.L. N° 4, de 1981, correspondrán 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. N° 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 Repu-

blica.— 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.

CARTA COMPROMISO

Prof. Dr. ALVARO ROJAS MARIN, Rector y Representante Legal de la Universidad de Talca, patrocina la postulación del Proyecto: "Evaluación de cepas nativas de *Bacillus subtilis* para el control de enfermedades bacterianas cultivos hortofrutícolas de importancia regional" presentado al CONCURSO NACIONAL DE PROYECTOS DE INNOVACION AGRARIA 2002, patrocinado por la Fundación para la Innovación Agraria (FIA) – Ministerio de Agricultura

En dicho proyecto participará como Coordinador el Prof. Dr. Mauricio Lolas Caneo y un equipo compuesto por académicos y profesionales de la Facultad de Ciencias Agrarias de nuestra Universidad.

Los aportes de recurso humanos comprometidos en la presente propuesta, se traducen en los honorarios de las horas profesionales señaladas de tiempo de dedicación de equipo técnico ejecutor de esta. Del mismo modo, toda la infraestructura institucional y física comprometida para llevar a buen término este proyecto, son de 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.

TALCA, Mayo de 2002

CARTA COMPROMISO



MAURICIO LOLAS CANEO,

Ing. Agrónomo, M.S.,

Ph.D., Profesor de Fitopatología de la Universidad de Talca, declara que participará como Coordinador Investigador Principal del Proyecto denominado “Evaluación de cepas nativas de *Bacillus subtilis* para el control de enfermedades bacterianas en cultivos hortofrutícolas de importancia regional”, presentado al CONCURSO NACIONAL DE PROYECTOS DE INNOVACIÓN AGRARIA 2002, patrocinado por la Fundación para la Innovación Agraria (FIA) – Ministerio de Agricultura.

Talca, Mayo de 2002.

CARTA COMPROMISO



HERNAN PAILLAN LEGÜE, Ing. Agrónomo, Dr., Profesor de Horticultura de la Universidad de Talca, declara que participará como Coordinador Alternativo del Proyecto denominado “Evaluación de cepas nativas de *Bacillus subtilis* para el control de enfermedades bacterianas en cultivos hortofrutícolas de importancia regional”, presentado al CONCURSO NACIONAL DE PROYECTOS DE INNOVACIÓN AGRARIA 2002, patrocinado por la Fundación para la Innovación Agraria (FIA) – Ministerio de Agricultura.

Talca, Mayo de 2002.

CARTA COMPROMISO



EDUARDO DONOSO CUEVAS,

Ing. Agrónomo, declara que participará como Asistente de Investigación del Proyecto denominado “Evaluación de cepas nativas de *Bacillus subtilis* para el control de enfermedades bacterianas en cultivos hortofrutícolas de importancia regional”, presentado al CONCURSO NACIONAL DE PROYECTOS DE INNOVACIÓN AGRARIA 2002, patrocinado por la Fundación para la Innovación Agraria (FIA) – Ministerio de Agricultura.

Talca, Mayo de 2002.

CARTA COMPROMISO



CRISTIAN MUÑOZ MORALES

Técnico Agrícola, declara

que participará como Técnico de apoyo del Proyecto denominado “Evaluación de cepas nativas de *Bacillus subtilis* para el control de enfermedades bacterianas en cultivos hortofrutícolas de importancia regional”, presentado al CONCURSO NACIONAL DE PROYECTOS DE INNOVACIÓN AGRARIA 2002, patrocinado por la Fundación para la Innovación Agraria (FIA) – Ministerio de Agricultura.

Talca, Mayo de 2002.



ANEXO C

PRECIOS Y COTIZACIONES



AL SERVICIO DE LA QUÍMICA ANALÍTICA, CLÍNICA Y EDUCACIONAL

IMPORTADORAY 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° 157392 am ci ci 011

Santiago, 10 de Mayo de 2002

ITEM	CODIGO	DESCRIPCION	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO UNIDAD \$
<p>Srs Universidad de Talca</p> <p>Fax 71-200212 Talca</p> <p>At. Sr(a) : Eduardo Donoso / 70.885.500-6 01</p> <p>Muy señores nuestros: Tenemos el agrado de cotizar a Uds., puesto en bodega de Santiago o buses, salvo venta previa, lo siguiente:</p>					
5	BD-720	<p>LOS INSTRUMENTOS CON LOS CUALES DE HACEN LAS MEDICIONES SON NIST TRACEABLES APROBADOS NIST USA Y APROBADOS POR EL ISP</p> <p>Estufa/Incubacion 720 lts Digital Microprocesada. Precision 0.1 C Rango Temp. : Ambiente a 99.9 C Sistema de Seguridad : Desconexion y control por Sobrecalentamiento (Clase 3.1)</p> <p>Dimensiones Interiores : 100.2 x 80.2 x 50.0 cm Bandejas : Incluidas 2 (Cap. Max.10) Consumo Energia a 37 C : 56 Watt/Hora PRECIO INCLUYE CALIBRACION Y CERTIFICACION de TEMPERATURA Puerta Exterior mas puerta Interior de Vidrio</p> <p>Observaciones TODO ENTREGA INMEDIATA Salvo lo marcado con * 90 dias o/c/</p>	1	Unidad	\$ 3.878.500
<p>Ref.: Su N°: PROY. FIA Lab Fitopatolog gia Condiciones : Credito a 30 dias Plazo Entrega : ** Ver Observaciones ** Validez Oferta : 30 dias</p> <p>Estimado Cliente informamos a Ud. que no aceptamos devoluciones ni cancelaciones de productos ofrecidos para entrega diferida.</p>					
<p>* MAS IVA *</p>					

ESTIMADO CLIENTE
Pedidos menores a \$ 50.000 neto favor



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° 157392 am ci ci 011
Santiago, 10 de Mayo de 2002

Srs Universidad de Talca

Fax 71-200212
Talca

At.: Sr(a) : Eduardo Donoso

/ 70.885.500-6 01

Muy señores nuestros:

Tenemos el agrado de cotizar a Uds. puesto en bodega de Santiago o buses, **salvo venta previa**, lo siguiente:

Ref.: Su N°: PROY. FIA Lab Fitopatolog

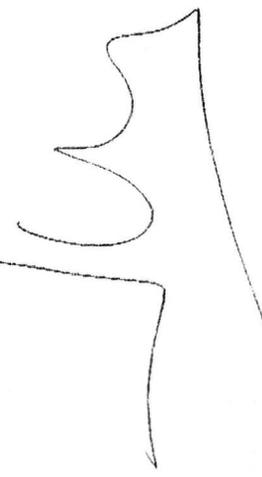
gia

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.

ITEM	CODIGO	DESCRIPCION	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO UNIDAD \$
		<p>=====</p> <p>AGRADECIENDO SU COTIZACION, SALUDA ATTE. A UDS.,</p> <p>ARQUIMED S.A.</p> 			

ESTIMADO CLIENTE
Pedidos menores a \$ 50.000 neto favor



IMPORTADORA Y DISTRIBUIDORA ARQUIMED S.A.

AL SERVICIO DE LA QUÍMICA ANALÍTICA, CLÍNICA Y EDUCACIONAL

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° 157392 am ci ci 011

Santiago, 10 de Mayo de 2002

Srs Universidad de Talca

Fax 71-200212
Talca

At.: Sr(a). : Eduardo Donoso

/ 70.885.500-6 01

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 \$
2	EQU/05-EHC	+ Campana Flujo Laminar Horizontal Dim. Trabajo 1524x570mm 5 Pie Clase 100 * Incluye Luz Fluorescente, Luz U.V., Enchufe para accesorios y Llave para Mechero de Gas.		Unidad	\$ 3.345.600
3	SOP-234	+ Soporte/Base para Campana de Flujo Laminar (Opcional) Importado		Unidad	\$ 227.580
4	66666	Instalacion, Certificacion y Puesta en marcha INCLUYE TRASLADO Y ALOJAMIENTO DE NUESTROS TECNICOS A SU ZONA. LA CERTIFICACION INCLUYE: - TEST PENETRACION DOP - CONTEO DE PARTICULAS - INTEGRIDAD DEL FILTRO HEPA - FLUJO - CERTIFICACION DE LA CLASE - TEMPERATURA - HUMEDAD RELATIVA	1	Unidad	\$ 585.650

Ref.: Su N°: PROY. FIA Lab Fitopatologia
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.

ESTIMADO CLIENTE
Pedidos menores a \$ 50.000 neto favor



AL SERVICIO DE LA QUIMICA ANALITICA, CLINICA Y EDUCACIONAL

IMPORTADORA Y DISTRIBUIDORA ARQUIMED S.A.

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

Al referirse a esta cotizacion rogamos citar nuestro numero

COTIZACION N° 157392 am ci ci 011

Santiago, 10 de Mayo de 2002

Srs Universidad de Talca

Fax 71-200212
Talca

At... Sr(a) : Eduardo Donoso

Ref.: Su N°: PROY. FIA Lab Fitopatolog
gia

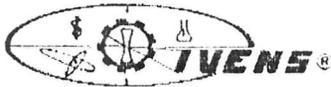
Condiciones : Credito a 30 dias
Plazo Entrega : ** Ver Observaciones **
Validez Oferta : 30 dias

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	EQU/04-EHC	<p>Campana Flujo Laminar Horizontal Dim Trabajo 1220x570mm /4 Pie Clase 100 Sobremesa ECSO CAMPANA FLUJO LAMINAR HORIZONTAL CLASE 100</p> <p>Medidas Generales: Trabajo : Largo 1220 x Ancho 600 x Alto 570mm Totales : Largo 1300 x Ancho 750 x Alto 1105mm Mesada de trabajo en Acero Inox. AISI 304 Flujo de aire hacia el operador. NO APTA PARA TRABAJOS CON AGENTES PATOGENOS O TOXICOS (AEROSOL) Construccion externa lacado secado al horno recubie to Epoxico. Filtro HEPA eficiencia 99.999% >0.3um Iluminacion Fluorescente en todo el area 1000 LUX Ideal para preparacion parenteral, medios de culti- vo, vegetales para trabajos bajo ambiente esteril. Incluye Luz U.V., Salida para Gas (Mechero), toma de corriente 220V. Conforma las normas USA FEDERAL STANDARD 209 Y INGLESA BS 5295. Incluye certificado extendido por el Fabricante Paneles laterales de Perspex, mejor que el vidrio resistente a golpes y Luz UV. Incluye: Luz Fluorescente, Luz U.V., Enchufe para Accesorios y Llave para GAS</p>	1	Unidad	\$ 2.980.000

ESTIMADO CLIENTE
Pedidos menores a \$ 50.000 neto favor



Santiago, Mayo 13 de 2002.
Oferta N° 0399/02 L
Atendido por : Rodrigo Gálvez

Para : Universidad de Talca - Laboratorio de Fitopatología y Entomología
 Av. Lircay s/n° - Talca - Casilla 747 - Fono 71-200427 - Fax 71-200212
Atn.: Sr. Eduardo Donoso

De acuerdo a lo solicitado, nos es grato cotizar a Ud(s), lo siguiente para **Compra en Plaza.**

De nuestra representada THERMO FORMA (U.S.A)

1851

- Cámara Flujo Laminar Horizontal de sobremesa FORMA SCIENTIFIC modelo **1851. (1849).**
- Gabinete de acero esmaltado en base de poliuretano.
- Área de trabajo en acero inoxidable
- Área de trabajo 4 pies cúbicos (118,11 cm x 72cm x 50,64cm).
- Sistema de Prefiltros de fácil acceso
- Sistema de flujo laminar a través de filtro HEPA, 99.99% de eficiencia.
- Iluminación interior por tubos fluorescentes.
- Regulación del flujo de aire
- Tablero de control con conmutadores de operación.
- Conexión 220V/50Hz

191402

Base universal 30" para interior

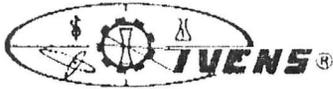
191076

Sistema de luz UV 30 W.

1	US\$ 8.200.-
+ IVA	1.476.-
TOTAL	US\$ 9.676.-
	=====

CONDICIONES GENERALES :

- Validez de la oferta : 30 días.
- Fecha de entrega : Aprox 60-90 días una vez recibida su orden de compra
- Forma de pago : Contado.
 Rige la paridad Dólar Observado publicado en el Diario El Mercurio al momento de su facturación.
- Garantía : Están garantizados por un año contra defectos de fabricación y cuentan con servicio técnico permanente.



Instalación/puesta en marcha :

Incluimos sin cargo adicional la instalación y puesta en marcha de los equipos ofrecidos dentro del Area Metropolitana. Fuera del área metropolitana deberemos agregar costos de traslado y estadía de la o las personas necesarias para el trabajo

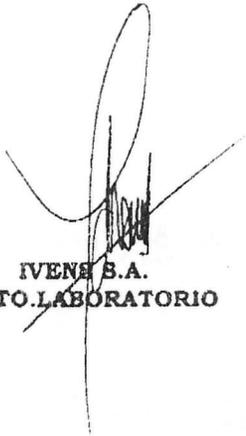
Observaciones

: Visite nuestro nuevo Departamento de Capacitación en la página web o a través de nuestro correo capacitacion@ivens.cl

De requerir mayores antecedentes rogamos solicitarlos.

Sin otro particular y quedando a sus gratas órdenes.

/isp



IVENS S.A.
DEPTO. LABORATORIO



DE : EQUILAB

NO. DE FAX : 5547630

13 MAY. 2002 05:12PM P1

EQUIPOS PARA LABORATORIO
DIAZ Y COMPANIA LIMITADA

PRESUPUESTO Nº

100908
PAGINA : 1

R.U.T.: 86.284.000-K

Casa Matriz Santiago
San Isidro 1899 - Fono: 5669974
Fax: 5514006 - Casilla Nº 68 - 3 Santiago
E-mail: jvalenzuela@equipal.cl

Guayaquil
Antofagasta
Barrancas 477 Of. 5 Fono: 5
Fax 255038 Fono: 253922
E-mail: eqantof@equipos.cl

Concepción
Barros Arana Nº 871 - Local 7 Fono:
Galena Panamericana
Fono: 239114 - Fono/Fax 247147
E-mail: econc@equipos.cl

Valdivia
Gómez Reyes 436 Of. 3
Fono/Fax 228776 - 202114
E-mail: eqvaldiv@equipos.cl

Representantes en:
La Serena : ☎ 292210
Valparaíso : ☎ 669093
Talca : ☎ 222676
Temuco : ☎ 306046

SANTIAGO 13 DE Mayo DE 2002

SEÑORES: UNIVERSIDAD DE TALCA

Vend = 250N
PS

SR. EDUARDO DONOSO / ING. AERONOMO
LAB. DE FITOPATOLOGIA Y ENTOMOLOGIA
FONO : 71-200427 / FAX : 71-200212

DIRECCION TALCA
LOS PRECIOS COTIZADOS NO INCLUYEN IVA

VALOR POR: Moneda : Pesos.
30 DIAS.

ITEM	CANTIDAD	DETALLE	PRECIO	TOTAL
1	1	INCUBADORA MODELO BE 600. CONSTRUIDA EN ACERO INOXIDABLE PUERTA EXTERIOR DE ACERO INOXIDABLE E INTERIOR DE CRISTAL LECTURA DIGITAL DE TEMPERATURA, CONTROL ELECTRONICO VIA MICROPROCESADOR RANGO TEMPERATURA 30 A 70°C RESOLUCION 0.1°C DIMENSIONES INTERNAS 90 x 64 x 50cm VOLUMEN INTERNO 256 LTS. INCLUYE 2 BANDEJAS PERFORADAS OPERA 220V/50Hz MARCA MEMMERT, ALEMANIA. Cat.: BE 600 (1MEAME130) Stock 1	2,051,973	2,051,973
2	1	ESTUFA UNIVERSAL MODELO UM700 CONSTRUIDA EN ACERO INOXIDABLE DISPLAY DIGITAL RANGO TEMPERATURA: DESDE AMBIENTE +30 A 220°C RESOLUCION 1°C PRECISION +- 0.5 °C DIMENSIONES INTERNAS 124 x 80 x 50cm. VOLUMEN INTERNO 416 LTS. INCLUYE 2 BANDEJAS PERFORADAS OPERA EN 380V (3 FASES) 50Hz MARCA MEMMERT ALEMANIA Cat.: UM700 (1MEAME114) Stock 2	2,326,708	2,326,708
3	1	CABINA DE FLUJO LAMINAR HORIZONTAL CLASE 100 MODELO 1842 PROCEDENCIA FORMA SCI(USA) ELABORADA TOTALMENTE EN ACERO INOXIDABLE, CUBIERTA CON PINTURA EPOXICA, RESISTENTE AL ATAQUE DE SUSTANCIAS QUIMICAS. PROTEGE LA MUESTRA MEDIANTE PREFILTRO Y FILTRO HEPA, EL CUAL SE CARACTERIZA POR RETENER PARTICULAS DE 0,3 MICRAS DE TAMANO CON UNA EFICIENCIA DE UN 99,99% CARACTERISTICAS TECNICAS: MOTOR/BLOWER 1/3 HP DE BAJO RUIDO. PANEL DE MANDO FRONTAL. LUZ ULTRAVIOLETA GERMICIDA CAT: 191481	3,180,300	3,180,300



PRESUPUESTO N°

100908
PAGINA : 2

R.U.T.: 88.284.000-K

Casa Matriz: Santiago

San Isidro 1839 - Fono: 5569974

Fax: 5514006 - Casilla N° 86 - 3 Santiago

E-mail: jvalenzuela@equilab.cl

Sucursales

Antofagasta

Esquadero 477 Of. 5 Piso 3

Fax 2633008 Fono: 2633022

E-mail: equifaf@equilab.cl

Concepción

Barros Arana N° 577 Local 7 Piso 1

Galería Panamericana

Fono: 2391114 - Fono Fax: 040740

E-mail: equicon@equilab.cl

Valdivia

García Reyes 455 Of. 3

Fono Fax 2257776 - 202114

E-mail: equivaldiv@equilab.cl

Representantes en:

La Serena : ☎ 292210

Valparaíso : ☎ 669093

Talca : ☎ 222878

Temuco : ☎ 386646

SANTIAGO DE DE

SEÑOR(ES):

ATT:

DIRECCION:

LOS PRECIOS COTIZADOS NO INCLUYEN I.V.A.:

VALIDO POR Moneda : Pesos.
30 DIAS.

ITEM CANTIDAD DETALLE PRECIO TOTAL

BASE TUBULAR DE ACERO INOXIDABLE CAT :
191481.

DIMENSIONES:

AREA DE TRABAJO : ANCHO 87,6 cm x ALTO
72,1 cm x FONDO 48,5 cm.EXTERNAS : ANCHO 94 cm x ALTO 124,7 cm x
FONDO 86,5 cm.

REQUERIMIENTOS ELECTRICOS : 220 V/50 HZ

Cat. 11040 (97VFOUA26) M.I

F/C-> E

Total : 7,558,981

I. v. a. : 1,360,617

Tot. Iva incl. : 8,919,598

M.I. Item es de Importación

ENTREGA A CONFIRMAR

PARA AGILIZAR SU DESPACHO LE ROGAMOS
INDICAR ESTE N° DE PRESUPUESTO EN SU
ORDEN DE COMPRA Y REMITIR AL FAX :
4650066.P.P. EQUILAB LTDA.
EDUARDO ANDUEZA**IMPORTANTE****PRODUCTOS POR IMPORTACION DIRECTA**

Estimado Cliente, agradecemos tener presente que una vez colocado el pedido a fábrica por productos de importación directa, NO se aceptará su anulación o devolución una vez confirmados por el proveedor.
Las fechas de entrega son estimadas y sujetas a la disponibilidad del proveedor.

PRECIOS O VALORIZACIONES DE BIENES Y SERVICIOS

Honorarios	horas/semana	horas/totales	costo/hora	costo/total
Agrónomo 1	28	2240	4,700	10,528,000
Técnico	8	640	2,500	1,600,000
				12,128,000
Equipos	und	costo/und	costo total	
Cámara flujo	1	3,931,250	3,931,250	
Incubadora	1	3,878,500	3,878,500	
Total			7,809,750	
Total +IVA			9,215,505	
Insumos	und	n° und	costo/unidad	Costo Total
Agar nutritivo	Kg	8	80,000	640,000
Agar B King	Kg	8	80,000	640,000
Placas desechables	Paqt	15	25,000	375,000
Reactivos identificación Bs	Und	5	50,000	250,000
Puntillas	Paqt	4	7,500	30,000
Antibióticos	Kg	2	65,000	130,000
Porta objetos}	Caja	4	2,500	10,000
Cubre objetos	Caja	4	3,000	12,000
Cintas	Mt	50	500	25,000
Envases de plastico	Und	50	200	10,000
Carteles	Und	25	3,000	75,000
Speedling	und	20	1,500	30,000
Mat. Ofc	Mes	20	27,000	540,000
				2,767,000
Viáticos	Viajes y terrenos	120	6,000	720,000
				-
Transporte				-
	Km	25,000	120	3,000,000
Servicios				-
Producción y compra plantas ensayo inoculación	und	3,000	50	150,000
Identificación cepas	und	3	25,000	75,000
Arriendo Invernadero condiciones controladas	mes	5	25,000	125,000
Mano de Obra	Jh	30	8,000	240,000
				225,000
Transferencia				-
Días de campo	und	8	50,000	400,000
Congresos	participantes	4	80,000	320,000
Boletín	und	200	2,000	400,000
				1,120,000



ANEXO D

CONVENIOS



ANEXO E

FLUJO DE CAJA MENSUAL

--

