



CONCURSO NACIONAL DE PROYECTOS DE INNOVACIÓN AGRARIA 2000





FOLIO DE BASES

CÓDIGO
(uso interno)

1. ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO

NOMBRE DEL PROYECTO:

"PRODUCCIÓN Y UTILIZACIÓN DE Trichoderma sp. EN EL CONTROL DE ENFERMEDADES FUNGOSAS EN SISTEMAS DE PRODUCCION DE FRUTA ORGANICA DE EXPORTACIÓN EN LA ZONA CENTRAL DE CHILE"

Línea Temática:

Rubro:

Región(es) de Ejecución:

Fecha de Inicio:

DURACIÓN:

Fecha de Término:

AGENTE POSTULANTE:

Nombre : Centro de Educación y Tecnología

Dirección : Europa 2008 Providencia Stgo. Chile

RUT : 71 787 200-2

Teléfono : 2341141

Fax: 2337239

AGENTES ASOCIADOS:

Huertos Orgánicos de Chile- RUT-96887190-0

Agrícola Sexta Frut S.A. RUT-93639700-7

Frutícola Viconto S.A. RUT-95512190-0

Agrícola Greenwich Ltda. RUT-79652940-7

REPRESENTANTE LEGAL DEL AGENTE POSTULANTE:

Nombre: Gonzalo Valdivieso Rodríguez

Cargo en el agente postulante: Director Ejecutivo Adjunto

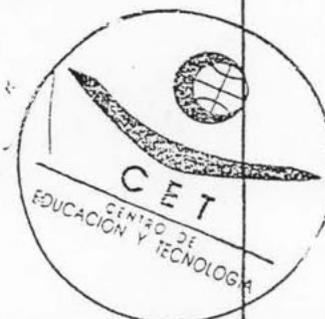
RUT:

Firma:

Dirección: Europa 2008

Fono: 2341141

Fax: 2337239



COSTO TOTAL DEL PROYECTO

(Valores Reajustados) : S

FINANCIAMIENTO SOLICITADO

(Valores Reajustados) : S

%

APORTE DE CONTRAPARTE

(Valores Reajustados) : S

%





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)

DIRECTOR DEL PROYECTO

NOMBRE Andres Yurjevic Marshall	RUT	FIRMA
AGENTE Centro de educación y Tecnología		DEDICACIÓN PROYECTO 22,9(%/año)
CARGO ACTUAL Presidente		CASILLA
DIRECCIÓN Europa 2008 Comuna Providencia		CIUDAD Santiago
FONO 2341141	FAX 2337239	E-MAIL adm@cet.mic.cl

COORDINADOR DEL PROYECTO

NOMBRE Raúl Alberto Venegas Valdebenito	RUT	FIRMA
AGENTE Centro de Educación y Tecnología		DEDICACIÓN PROYECTO 27,08 %/AÑO
CARGO ACTUAL Investigador		CASILLA
DIRECCIÓN Europa 2008 Comuna Providencia		CIUDAD Santiago
FONO 7455009	FAX 7455009	EMAIL rvenegas@interactiva.cl





Equipo Técnico del Proyecto

Contar en Anexo A información solicitada sobre los miembros del equipo técnico)

Nombre Completo y Firma	RUT	Profesión	Especialidad	Función y Actividad en el Proyecto	Dedicación al Proyecto (%/año)
Marcelo Jurjevic Marshall		Ingeniero Comercial	Economista PhD	Director	22,9%
Diego Venegas Benito		Medico Veterinario	Sistemas	Coordinador	27,08%
Patricia Palazuelos		Biólogo	Control Biológico	Producción de antagonistas	18,75%
Diego Elissalt		Ingeniero Agrónomo	Fruticultura	Coordinador de terreno aportado por contraparte.	12,5%
Patricia Muñoz		Técnico Agrícola	Control biológico	Reproducción de antagonistas.	18,75%
Patricia Méndez		Contador Auditor Ms, MBA	Administración	Coordinación Administrativa	18,75
Tecnico Agricola			Laboratorista		100%
Tecnico Agricola			Laboratorista		100%





3. BREVE RESUMEN DEL PROYECTO

El presente proyecto tiene como objetivo la producción masiva de un organismo antagonista, controlador de enfermedades producidas por hongos en especies frutales. Estos organismos son habitantes normales del suelo y materia orgánica en descomposición. Existen en Chile y pueden ser aislados, identificados y evaluados para su posterior utilización en el control biológico de patologías de origen micótico en frutales. Para el logro del objetivo anterior se han articulado las empresas Agrícola Greenwich Ltda, Frutícola Viconto S.A., Agrícola Sexta Frut S.A., Huertos Orgánicos de Chile S.A. y la Corporación Centro de Educación y Tecnología.

La idea para plantearse este proyecto surgió a partir de un trabajo previo de tipo experimental en laboratorio y en pequeñas parcelas que indican la posibilidad de desarrollar una empresa nacional autosostenida en el tiempo con utilización de insumos locales, que aporte estos controladores a empresas Frutícolas en la zona Central, inicialmente a las unidades de producción de fruta que participan del proyecto y posteriormente a un mercado ampliado de agricultores orgánicos.

En el proyecto se persigue desarrollar un método semi-industrial de producción de *Trichoderma* spp. Para obtener este producto biológico en tres presentaciones; Líquido, pasta y en sustrato sólido deshidratado, este último como forma de conservación del biopreparado, ésta línea de trabajo deberá evaluar durante el transcurso del proyecto la viabilidad de este método de conservación. Por otra parte los preparados obtenidos serán probados en su efecto sobre *V. inaequalis*, *P. cactorum* y *B. cinerea*. Estas evaluaciones se llevarán adelante primero con las cepas de *Trichoderma* que el CET ya ha aislado Cepa 1 y 2 (realizándose evaluaciones en pequeña escala con las mismas empresas) y los nuevos aislamientos que se desarrollen a lo largo de los años 1,2 y 3 del proyecto. Inicialmente se espera trabajar con 138 has. y completar 280 has tratadas al cuarto año del proyecto. A partir de ese año y realizando un proceso de escalamiento se espera cubrir las 809 ha. de producción orgánica que maneja el conjunto de empresas. Posteriormente se introducirían estos productos en el mercado ampliado de agricultores orgánicos esperándose un incremento de un 20% anual a partir de las 809 has de manejo orgánico, que manejan el conjunto de empresas interesadas en el desarrollo del presente trabajo.





4. IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA A RESOLVER

Identificación del problema a resolver

En la agricultura convencional moderna, los fungicidas son la principal herramienta empleada para el control de hongos fitopatógenos. El uso continuado de estos productos químicos para el control de estos microorganismos a provocado a través del tiempo el desarrollo de resistencia a los fungicidas utilizados. Por ello, la tendencia actual ha sido racionalizar el uso de fungicidas y desarrollar nuevas alternativas de control a través del uso de agentes de control biológico, los cuales tienen como principio activo a un microorganismo. Por otra parte, se a desarrollado a nivel Europeo y Norteamericano un importante mercado que demanda productos hortofrutícolas obtenidos en procesos limpios de producción, es decir generados en sistemas agrícolas que no utilizan pesticidas sintéticos de ningún tipo, durante todo el proceso de producción. Esta situación esta drásticamente controlada por la aplicación de una compleja normativa que se aplica corrientemente tanto en la Unión Europea, sobre los productos orgánicos como en Norteamérica y que está encargada en su aplicación a empresas certificadoras que inspeccionan tanto el proceso de producción como las plantas de embalaje de frutas y hortalizas. Esta situación determina que para abastecer este mercado es necesario contar con herramientas de control de hongos patógenos que sean aceptadas en esta normativa y que permitan producciones en niveles técnica y económicamente aceptables. En este marco se pueden utilizar diversos biopreparados de *Trichoderma* spp. Este hongo es un organismo antagonista que permite el control de diversas patologías fungosas en árboles y hortalizas, es posible aislarlo localmente y reproducirlo en forma masiva para su aplicación en el control de patógenos de plantas. El problema a resolver en este proyecto es la obtención masiva del hongo antagonista *Trichoderma* spp. de manera estable en el tiempo y en presentaciones que permitan tanto su aplicación en función de las necesidades y modalidades de aplicación como su almacenamiento prolongado, permitiendo el abastecimiento de empresas frutícolas en la Zona Centro sur de Chile.



5. ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

ANÁLISIS DEL ESTADO DEL ARTE

Dentro de los numerosos agentes de control biológico, el género *Trichoderma* es uno de los más estudiados, por sus características peculiares de antagonismo en condiciones naturales. Las especies de este género son hongos naturales del suelo y su estudio ha estado dirigido a aumentar la densidad de inóculo, mediante prácticas agrícolas o por introducción directa en el suelo (Chet, 1987).

En los últimos años diferentes cepas de especies del género *Trichoderma* están siendo estudiadas por su comportamiento antagónico frente a numerosos fitopatógenos a fin de utilizarlas como agentes biocontroladores. Resultados promisorios se han obtenido tanto a nivel de campo como en laboratorio con cepas de *T. harzianum*, *T. hamatum* y *T. viride*. Se ha podido observar que las especies de *Trichoderma* se comportan como hiperparásitos frente a diversos patógenos, al atacar directamente y producir la lisis de los micelios de los hongos (Papavizas, 1985).

En consecuencia, la alternativa más estudiada en la implementación de un agente de control biológico ha sido la introducción de antagonistas en el ecosistema. En su aplicación se establece una red de interacciones entre el agente controlador y el patógeno y entre el mismo agente y la microflora presente en la rizósfera o el filoplano (Paulitz, 1990). Razón por la cual, la elección de un adecuado antagonista es de gran importancia para su posible utilización en control biológico, por ello una de las primeras etapas en la selección de una cepa o especies de *Trichoderma* es evaluar su agresividad y real acción antagónica frente a determinados patógenos, así como determinar su tasa de crecimiento frente a ciertos factores abióticos, como la temperatura, la que parecería jugar un rol importante en las respuestas de crecimiento de distintas cepas de *Trichoderma* (Harman, 1991; Papavizas, 1985; Montealegre y Henríquez, 1990.)



USO DE ANTAGONISTAS PARA EL CONTROL DE ENFERMEDADES EN AGRICULTURA ORGÁNICA

El objetivo del control biológico de patógenos de las plantas es la reducción de la enfermedad por medio de:

- 1) reducción del inóculo del patógeno, a través de la disminución de la sobrevivencia en los cultivos, la producción o la liberación de propagulos viables o el crecimiento de micelio en desarrollo.
- 2) reducción de la infección del hospedero por el patógeno.
- 3) reducción de la severidad del ataque del patógeno. (Baker and Cook, 1974)

Para que el control biológico se lleve a cabo, es condición necesaria que estén presentes los siguientes factores:

Hospedero : En este caso corresponde a un cultivo el cual según características de la especie y de la variedad o del cultivo puede ser susceptible, tolerante o resistente o inmune a los patógenos que causan enfermedades de las plantas.

Patógeno o parásito : Organismo causante de una enfermedad que afecta a un cultivo o a una planta.

Entorno físico: Clima y suelo, destacandose la composición del suelo, porcentaje de materia orgánica, nivel de oxígeno, dióxido de carbono y otros gases en el suelo, humedad y temperatura.

Antagonista: En términos biológicos, un antagonista es un miembro de una interacción que interfiere con otro. En control biológico de patógenos se denomina así a los agentes con potencial para interferir con los patógenos de las plantas, incluyendo hongos, bacterias, nemátodos, protozoos, virus, viroides y plantas (plantas trampa) (Baker and Cook, 1974).



TRICHODERMA

Es un hongo imperfecto perteneciente a la Subdivisión Deuteromycotina: Clase: Deuteromycetes: Subclase: Hypomycetidae: Orden: Moniliale y Familia Moniliaceae (Aleuxopulus (1979)

Presenta conidióforos hialinos ramificados, los que terminan en fiálides formando cojines verdes de fialosporas unicelulares y ovoides, agrupados en racimos (Papavizas, 1985).

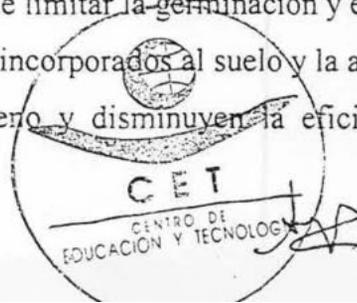
Las diferentes especies de este género, crecen rápido en medios de laboratorio formando colonias inicialmente blancas, las cuales se compactan luego de la formación de conidias, adquiriendo generalmente una coloración verdosa (Chet, 1987).

El género *Trichoderma* se encuentra ampliamente distribuido en todo el mundo, encontrándose en paracticamente todos los suelos y otros hábitat naturales, especialmente en aquellos que contienen materia orgánica. *Trichoderma* es un colonizador secundario pudiéndose aislar de materia orgánica descompuesta, superficie de raíces de plantas, madera en descomposición y en esclerocios o propágulos de otros hongos. (Garza et al, 1997; Roiger et al, 1991; Papavizas, 1985)

En la actualidad no queda la menor duda de que los organismos aplicados a los agroecosistemas pueden reducir el efecto de la incidencia de las plagas y patógenos sobre las plantas, sin embargo, son muy pocos los sistemas de control biológico disponibles comercialmente para el control de plagas y enfermedades en el campo (Lewis et al, 1998).

Los patógenos de plantas que habitan el suelo, generalmente existen como propágulos en dormancia hasta el momento en que los hospederos se presentan, los exudados radiculares proveen el estímulo para su germinación. Así ciertos elementos son requeridos para la germinación, penetración e infestación del hospedero. Los nutrientes requeridos para la viabilidad de este proceso para un número de patógenos son carbono y nitrógeno.

La competencia por nitrógeno en el suelo puede limitar la germinación y éxito de la infección por clamidosporas. Así residuos de celulosa incorporados al suelo y la acción por la comunidad microbiológica inmovilizan el nitrógeno y disminuyen la eficiencia del



patógeno para inducir la infección. La eficiencia del inóculo puede reducirse por limitación de la disponibilidad de nutrientes para propágulo del patógeno, de tal forma que la eficiencia de la infección puede reducirse a través de la aplicación en la rizósfera de antagonistas (Chet, 1987; Papavizas, 1985).

MECANISMO DE ACCIÓN DE TRICHODERMA

Existe cierta controversia respecto a los mecanismos que participan en la acción antagonica de las especies de *Trichoderma*. No obstante se plantea que la habilidad antagonica es el resultado de diferentes componentes: *antibiosis*, *competencia* y *micoparasitismo*. (Papavizas, 1985; Smith et al, 1990).

Micoparasitismo

En numerosos experimentos se ha mostrado un efecto de antagonismo de *Trichoderma* por micoparasitismo (Harman, 1991; Chet, 1987; Elad et al, 1983).

En recientes trabajos aparece el micoparasitismo como un complejo proceso que incluye varios pasos sucesivos. La interacción inicial muestra que las hifas del micoparásito crece directamente hacia su hospedero, alrededor de él o penetrando al interior del micelio, degradando su pared celular por acción lítica (Elad et al, 1983).

Garza et al. (1997) , Inbar et al. (1996) observaron el parasitismo de *T. harzianum* sobre *S. rolfsii* y *S. sclerotiorum*, a través de la invasión de su micelio. Lorito et al. (1993); detectaron la degradación de la pared celular de los patógenos *B. cinerea*, *S. rolfsii* y *R. solani*, por la excreción de enzimas líticas de *Trichoderma*, enzimas que incluyen B-1,3-glucanasa, proteinasas y quitinasas.

Aislados de *Trichoderma harzianum* difieren en los niveles de enzimas hidrolíticas producidas cuando micelios de *R. solani*, *S. rolfsii* y *P. apahnidermatum* son atacados en el suelo Este fenómeno estaría relacionado con la habilidad de cada uno de los aislados de *Trichoderma* para el control de determinados patógenos del suelo (Elad et al 1983).



Este proceso de micoparasitismo sería uno de los principales mecanismos involucrados en el antagonismo de *Trichoderma* como agente biocontrolador. El proceso aparentemente incluiría ; crecimiento quimiotrópico de *Trichoderma*, reconocimiento del hospedero por el micoparásito, excreción de enzimas extracelulares y lisis del hospedero (Inbar,et al,1996).

Competencia

La competencia por sustrato y nutrientes sería otro mecanismo que explicaría el efecto antagónico como consecuencia de la utilización de los nutrientes y del espacio físico. En este sentido Dubos et al. (1987) y Sutton y Perg (1993) concluyeron que los mecanismos de acción de *T. harzianum* sobre *B. cinerea* en vid y *T. viridae* sobre *B. cinerea* en frutillas respectivamente, era la competencia por sustrato ejercida entre ambos organismos

Antibiosis

La actividad antibiótica se debería a la secreción de sustancia antibióticas o metabolitos que inhiben la actividad parasítica (Dubos, 1987). Estos metabolitos serían volátiles y no volátiles, del tipo antibióticos como viridin, trichodermin, glioviridin y harzaniolide (Ghisalberti, 1991) De todas estas micotoxinas la más representativa es Trichodermin que actúa por inhibición de la actividad ribosomal . Este mecanismo no es considerado de los más importantes en el control de patógenos.

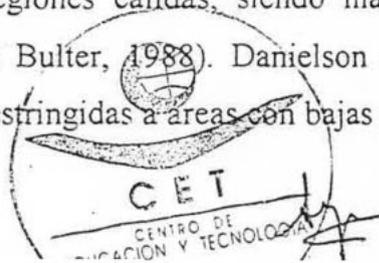
ECOLOGÍA

Los componentes bióticos del medio ambiente como temperatura, pH y humedad, parecen jugar un rol importante en el establecimiento y proliferación de *Trichoderma*.

Temperatura.

Diferentes especies de *Trichoderma* y diferentes cepas de una especie presentan requerimientos térmicos diferentes, lo cual es importante en la elección de un adecuado biocontrolador (Harman, 1991; Papavizas, 1985; Montealegre y Henríquez, 1990).

T. harzianum generalmente se encuentra en regiones cálidas, siendo más eficiente a temperaturas superiores a 20° C (Eastburn and Bulter, 1988). Danielson et al, (1973) encontraron que *T viride* y *T. polysporum* están restringidas a áreas con bajas temperaturas.



pudiendo crecer a temperaturas de 2°C. Por el contrario, *T. harzianum* y *T. longibrachiatum* no crecen bajo 5°C.

Trichoderma pseudokoningii, *T. harzianum* y *T. viride* probaron ser tolerantes a temperaturas bajas de suelo como 10-12°C. En un trabajo realizado con cuatro especies de *Trichoderma* con potencial biocontrolador, la máxima producción de biomasa se produjo entre los 20-30°C, aislados de *T. viride* crecieron a 5°C y ninguno lo hizo a 40°C. Diferentes especies de *Trichoderma* y diferentes cepas dentro de una especie presentan requerimientos térmicos distintos, lo cual es importante en la elección correcta de un biocontrolador. (Davet y Martin, 1985)

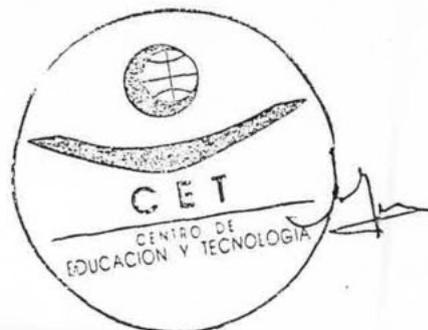
PH

El pH ejerce cierta influencia sobre la presencia de *Trichoderma* en el suelo, sin embargo, existe cierta controversia entre diferentes autores.

Chet (1987) señalan que *Trichoderma* prevalece en suelos ácidos y específicamente *T. harzianum* sería más activo como antagonista con suelos con pH iguales o inferiores a 6,5. Marshall, (1982) obtuvo una reducción de la incidencia de *R. solani* en semillas tratadas con *T. harzianum*, en suelos ácidos, disminuyendo la enfermedad en un 32% en suelos con pH 3,5, comparado con un 65% de reducción a pH de 5,6. Montealegre et al (1993) determinaron que el pH óptimo para *T. harzianum* y *T. koningii* era entre 4,5 y 5,5. Finalmente Estburn et al (1988) le resta importancia al efecto del pH en el suelo

Humedad y suelo.

La densidad poblacional de varias especies de *Trichoderma* tiende a aumentar en función del aumento de la humedad (Estburn, 1988). Eald et al, (1993) determinaron una buena eficiencia de *T. harzianum* con humedad entre 80-97%, pero humedad cercana al 100% tendría una influencia negativa. Se ha observado que un rango mínimo de potencial de agua para especies de *Trichoderma* es entre -0,7 y -14 Mpa. y con contenidos menores no se observa crecimiento de hongos (Jackson et al 1991).



PRODUCCIÓN

El principal obstáculo en el uso de antagonistas es la falta de tecnologías adecuadas que permitan su reproducción y formulación como productos comerciales.

Comparadas con las tecnologías para producción masiva de bioinsecticidas y bioherbicidas, las técnicas para la producción de antagonistas de fitopatógenos están en sus inicios. Hasta el momento se han desarrollado dos tecnologías de formulación. La primera se basa en una fermentación líquida y la segunda en una fermentación sólida (Papavizas et al, 1984; Paapavizas, 1985).

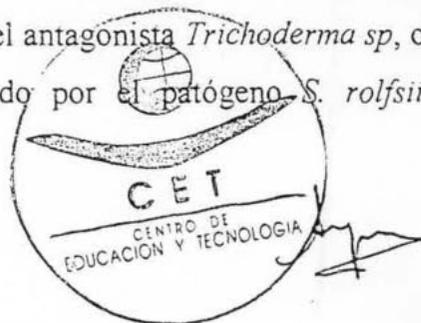
Fermentación líquida.

Mediante fermentación líquida se reproducen bacterias y hongos en un sustrato constituido por un mezcla de melaza y levadura cervecera con un elevado porcentaje de clamidosporas que son más efectivas que las preparaciones que contienen conidios. Las limitantes de esta técnica son que las condiciones de operación (aireación, pH y temperatura) así como el sustrato, pueden afectar la calidad y cantidad de los organismos que se pretende producir, especialmente si son bacterias (Papavizas et al, 1984).

Fermentación sólida.

La fermentación sólida es usada casi exclusivamente para la producción de biomasa fungosa (p.ej. *Trichoderma spp.*) y constituye hasta el presente la principal técnica para la producción masiva de antagonistas fungosos. Brinda un hábitat para el hongo similar al natural, operando a una baja capacidad hídrica que la hace más selectiva disminuyendo los riesgos de contaminación. Entre los sustratos que se utilizan están diferentes granos molidos, harinas, pajas, salvado de trigo, avena, aserrín y turba. Esta técnica es muy utilizada para la producción en pequeña escala en forma semi-artesanal y tiene la ventaja de que los organismos producidos pueden ser aplicados en forma sencilla sin previa formulación (Gutierrez, 1989).

Se ha empleado melaza enriquecida con gránulos de arcilla como base de crecimiento y carrier para facilitar la dispersión en el campo del antagonista *Trichoderma sp.*, observando una significativa disminución del daño causado por el patógeno *S. rolfsii* en palto (Backman y Rodríguez-Kabana, 1975).



Hadar *et al.* (1997) emplearon tres diferentes sustancias para el crecimiento de *Trichoderma*, estiércol, aserrín y afrecho, siendo este último el que provee el mejor medio para el crecimiento y esporulación de *T. harzianum*. La preparación fúngica contenía 2.9×10^9 conidias/gramo de peso seco y el 80% de las conidias de esta preparación se encontraban viables después de seis meses de almacenaje tanto a 4° C como a temperatura ambiente (24-30°C).

Mezcla de turba: afrecho (1:1 v/v) fue un buen medio de soporte y crecimiento para *T. harzianum*, manteniéndose el pH en aproximadamente 5.5 durante la etapa de crecimiento, con una sobrevivencia a 25°C de un año (Sivan *et al.*, 1984).

T. harzianum producido en formulación granular con arcilla a una concentración de 5×10^8 ufc/g y aplicada al campo, controló significativamente a *R. solani*, *Phytium graminicola* y *Sclerotinia homoeocarpa*, logrando una sobrevivencia del antagonista de 8 meses y a igual concentración (Lo *et al.*, 1996).

Aislados de *Trichoderma spp* y *Gliocladium virens* formulados con vermiculita y afrecho, redujeron la caída de plantas producida por *R. solani* en melón y pimiento (Lewis *et al.*, 1998).

En el presente trabajo para la producción de las diferentes cepas de *Trichoderma* se utilizará la producción sobre sustrato sólido, avena, la que se explicará en detalle el capítulo de metodología.

APLICACIONES Y RESULTADOS DEL USO DE TRICHODERMA EN EL CONTROL DE PATÓGENOS DE PLANTAS

Se han investigado diferentes formas de aplicación de propágulos *Trichoderma sp* tanto a nivel de suelo como en el filoplano para aumentar sus poblaciones e incrementar su capacidad de control, esto debido principalmente a la naturaleza saprofítica y a la versatilidad nutricional de este antagonista, que lo capacita para crecer sobre los mismos sustratos utilizados por los patógenos.



Numerosos trabajos señalan a distintas especies de *Trichoderma* como importantes agentes de biocontrol de las enfermedades producidas por un amplio rango de patógenos, entre los cuales están *Armillaria mellea*, *Phytium* spp, *Phytophthora* spp, *Rhizoctonia solani*, *Sclerotium rolfsii*, *Botritis cinerea* y *Fusarium* spp.(Chet, 1987).

Se ha demostrado que *T. harzianum* es capaz de colonizar las flores de la vid desplazando al patógeno de su habitual sitio de infección, constituyendo ésta la principal forma de antagonismo de contra *B. cinerea*, además produce enzimas capaces de degradar las paredes celulares de *B. cinerea*, estas enzimas actúan contra la quitina y el B-(1-3)-glucano, constituyentes de la pared celular de los hongos produciendo lisis del micelio (Chet, 1987). Por ello se recomiendan los tratamientos con *Trichoderma* durante etapas tempranas de la floración de la vid.

La aplicación temprana de *T. harzianum*, mejora el control de *B. cinerea* con un régimen óptimo de aplicaciones sugerido por Dubos et al (1983) de cuatro aplicaciones, en los momentos de: floración, compactación del racimo, pinta y tres semanas antes de cosecha.

Otros trabajos orientados al control de enfermedades que afectan a órganos aéreos han demostrado tener éxito. Por ejemplo aplicaciones de *T. viride* y *T. polysporum* en suspensión acuosa han controlado *B. cinerea* y *Mucor mucedo* en frutillas cuando éstas se han aplicado en floración (Sutton y Perg, 1993).

Tronsmo (1991) obtuvo buenos resultados con aplicaciones de *T. harzianum* a flores de manzano para el control de *B. cinerea*.

Aplicaciones de *Trichoderma* sobre hojas de haba, para control de *B. cinerea*, determinaron la capacidad del antagonista de reducir la elongación del tubo germinativo del patógeno, en un 50% después de 20 horas de inoculadas.(Gilly et al, 1996)

Guillino et al. (1987) probaron diferentes cepas de *Trichoderma* resistentes a varios fungicidas para el control de *B. cinerea* en vid, encontrando que los tratamientos alternados con fungicidas eran eficaces como control.

A partir de evaluaciones de la capacidad inhibitoria de algunos antagonistas, aislados de huertos de manzano, sobre la producción de pseudotecios y ascosporas de *V. inaequalis*.



(Philon et al, 1997; Benyagoub et al, 1998). Odile et al (1999) realizaron aplicaciones foliares de los antagonistas *Trichoderma ssp*, *Microsphaeropsis sp*, *M.arundinis*, *Ophiostoma sp* y *Diplodia sp*, para el control de *V. inaequalis* en otoño, logrando una reducción significativa en la producción de ascosporas, tanto en hojas incubadas a temperatura controlada como en el huerto. De estos antagonistas *Trichoderma* redujo un 75,2% la producción de ascosporas, indicándolo como un importante y potencial controlador del inóculo inicial de este patógeno.

Aplicaciones de antagonista, directas al suelo o mezcla con sustratos de crecimiento han logrado un eficiente control para diversos patógenos principalmente los relacionados con la caída de plantas. Tres aislados de *Trichoderma* y *Gliocladium virens*, tolerantes a bajas temperaturas y con actividad antibiótica a *P. cactorum* (Smith et al, 1998) Fueron evaluadas para el control de la pudrición radical y de la corona del manzano en plantas de manzano en invernadero. Se aplicó a suelos infectados con el patógeno inóculos de cada antagonista en una mezcla de afrecho/turba (0,6% v/v; 10^4 - 10^6 ufc/g), obteniendo una significativa reducción en el daño de las raíces y un incremento en el peso de las plantas (Smith et al, 1990)

A partir de aislados de 48 cepas de *Trichoderma*, recolectadas en el país, resultaron a nivel de laboratorio, 10 cepas, capaces de inhibir en un rango de 20 a 45% el crecimiento de *Phytophthora cryptogea*, en manzanas Granny Smith (Dominguez, 1994)

Campell (1989), describe el uso de *Trichoderma* en el control de *Verticilium albo-atrum* en tomate melón y algodón, como también para el control de *Fusarium culmorum* en trigo. La inoculación de *Trichoderma* fue hecha en una mezcla con afrecho de trigo en el compost utilizado en el transplante, el control permaneció en el suelo durante tres ciclos de producción de melón.

Venegas et al, (1996), incorporaron *Trichoderma*, con afrecho como transportador en almácigos de lechuga preparados con un 35% de compost obteniendo cambios

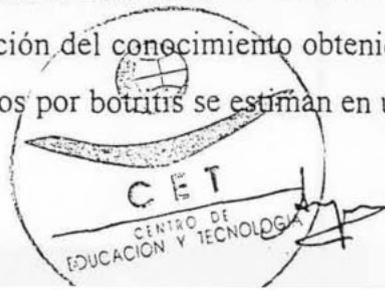


significativos en el peso promedio de las plantas a los 20 días de la emergencia. Esta diferencia de peso se expresaba tanto a nivel radicular como foliar.

Otra alternativa ampliamente usada para introducir antagonistas al suelo, ha sido cubriendo las semillas con suspensión de esporas o con formulaciones secas o granulares, de modo de reducir la incidencia de los patógenos, fundamentalmente los relacionados con caída de plantas, *R. solani*, *P. aphanidermatum*, *P. parasitica*, *S. rolfsii*, *S. Sclerotiorum*, *F. heterosporum*. (Chet. 1987; Harman, 1991; Nelson y Harman, 1997; Smith et al, 1990).

1. ENFERMEDADES CONTROLABLES CON TRICHODERMA SPP. CONSIDERADAS EN EL PRESENTE TRABAJO

1.1. **Botritis de la vid.** La botritis de la vid, causada por el hongo *Botrytis cinerea*, es la principal enfermedad del cultivo de la vid en Chile, distribuido desde la IV Región hacia el sur, siendo muy destructivo en la zona central del país (Álvarez, 1987; Auger, 1983, 1987; Latorre, 1986). Probablemente sea el factor productivo con mayor importancia en atención a la severidad que puede adquirir cuando las condiciones ambientales le son favorables. Es así como en presencia de lluvias durante la cosecha provoca una rápida pudrición del racimo con pérdidas que pueden ser totales. Por ejemplo, en uva de mesa cv. Thompson Seedless en Buin, hubo una incidencia promedio de 5.6% en esta temporada, aun cuando estas parcelas estuvieron protegidas con fungicidas durante los períodos críticos al desarrollo de la enfermedad. Debido a las lluvias caídas durante la cosecha se presumen pérdidas promedios cercanas a un 20%. Además de la pérdida de racimos en el terreno, la presencia de la botritis en el parrón determina una alta carga de inóculo y en consecuencia un mayor riesgo de pudrición en postcosecha. Fruta proveniente de parrones con presencia de botritis no pueden almacenarse, siendo necesario comercializarlas rápidamente para evitar pérdidas considerables en los puertos de destino. Esto muchas veces determina que los precios sean inferiores a los esperados. En función del conocimiento obtenido respecto de esta enfermedad en Chile, las pérdidas promedios por botritis se estiman en un 5%. Sin



embargo, pueden ser superiores en presencia de ambientes muy favorables, tanto en el campo como en postcosecha.

Este patógeno se caracteriza por colonizar los restos senescentes durante la floración pudiendo permanecer latente hasta la maduración (Latorre y Vázquez, 1996). Tanto la colonización de restos florales senescente (botritis latente) como el desarrollo de la pudrición (moho gris) en la cosecha son eventos pronosticables. Con este propósito se han propuesto y evaluado modelos predictivos en condiciones locales en Chile (Avilés, 1992; Avilés et al., 1995; Broome et al, 1992). Tales modelos permiten el pronóstico de la botritis, tecnología que ha tenido la ventaja de: 1. Reducir en muchos años el número de tratamientos necesarios para conseguir un control adecuado, 2. Programar los tratamientos en el momento mas oportuno y 3. Como consecuencia reducir los costos y permitir obtener una fruta "limpia", es decir con una menor carga de residuos de pesticidas.

En este caso el pronóstico se basa en la caracterización del microambiente bajo el parrón y específicamente tienen importancia la temperatura, la humedad relativa y el agua libre (racimo mojado) Se ha demostrado previamente que estos tres parámetros son los aspectos fundamentales que determinan la infección, cuando existe un hospedero susceptible (ej. bayas con mas de 10 °Brix) y de un patógeno virulento (Broome et al, 1992; Bulit y Dubos, 1988; English et al., 1989; Nair y Allen, 1993).

1.2 Sarna del manzano y sarna del peral. La sarna del manzano y del peral (causadas respectivamente por los hongos *Venturia inaequalis* y *V. pyrina*) son la principal enfermedad que afecta estos cultivos. La sarna del manzano es importante en la zona centro sur de Chile (al sur de la VI Región aproximadamente) y la sarna del peral adquiere importancia desde la Región Metropolitana al sur. El periodo crítico para la infección ocurre desde septiembre a noviembre y está directamente determinado por la presencia de un hospedero susceptible y de condiciones ambientales favorables para la infección (temperatura y agua libre) (Jones y Adwinkle, 1990; MacHardy, 1996).

Los síntomas de venturia consisten en lesiones o manchas sarnosas, color verde oliva que se desarrollan en las hojas, sépalos, pedúnculos o en los frutos. Estas lesiones son producto de la germinación de ascosporas, las que penetran y colonizan la zona subcuticular. Ataques severos pueden producir una fuerte deformación de los frutos con caída prematura

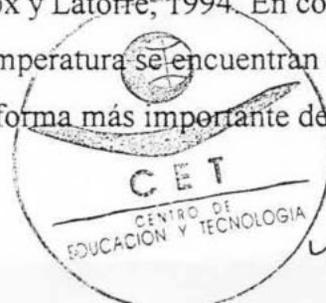


de hojas y frutos(Latorre, 1982). Algunos cultivares industriales de manzanos son resistentes a esta enfermedad (resistencia monogénica concedida por el gene Vf, ej Priscilla, Prima Jonafree, Liberty). Sin embargo, los cultivares con interés comercial para la exportación son susceptibles, aún cuando pueden establecerse variaciones en el grado de susceptibilidad entre ellos. Del mismo modo los cultivares comerciales de peras europeas son susceptible, pero existen considerables variaciones en susceptibilidad entre ellos (por. Ej. Winter Nellis es altamente susceptible y Bosc, relativamente resistente). Por tal motivo, cada año los agricultores requieren de tratamientos específicos, con fungicidas orgánicos, para obtener un control satisfactorio. Generalmente dichos programas se realizan durante el período mas crítico al desarrollo de la infección, entre septiembre y noviembre, aproximadamente, recomendándose además un control otoñal para reducir el potencial de inóculo primario en el huerto. El número de tratamientos puede variar entre dos o tres a mas de ocho, dependiendo fundamentalmente del potencial de inóculo primario y de las condiciones ambientales prevalentes en la primavera (Jones, 1982,1984; Latorre, 1983, 1983).

1.3 *Phytophthora cactorum*

La pudrición radical y de la corona del manzano, causada por especies del género *Phytophthora*, es uno de los problemas patológicos de mayor importancia de este cultivo (Jeffers and Wilcox, 1990). Actualmente en el país, su presencia está asociada a un manejo inadecuado del huerto y a la ubicación de los árboles en terrenos arcillosos, con drenajes imperfectos, pero también puede ocurrir naturalmente después de períodos prolongados de lluvia, especialmente si ocurren en otoño e invierno. (Latorre, 1995)

De las numerosas especies de del género *Phytophthora*, causantes de esta enfermedad, *P. cactorum* es la especie más frecuente y virulenta del manzano en la zona central del país (Latorre, 1995; Pinto de Torre, 1980). Presenta un amplio rango de hospederos que incluyen tanto plantas cultivadas como malezas y especies silvestres. Son habitantes del suelo, pudiendo sobrevivir como saprófito, como oospora y en ciertos casos como clamidosporas (Jeffers and Wilcox, 1990, Wilcox y Latorre, 1994. En condiciones de suelos saturados y cuando las condiciones de temperatura se encuentran entre 10 y 20°C ya producción de zoosporas consideradas como la forma más importante de inóculo, es muy



abundante, condiciones que favorecerían la diseminación local de éstas, las que tan pronto encuentran las raíces, forman un quiste e inician la penetración de los tejidos. (Browne and Mircetich, 1988; Wilcox and Mircetich, 1985).

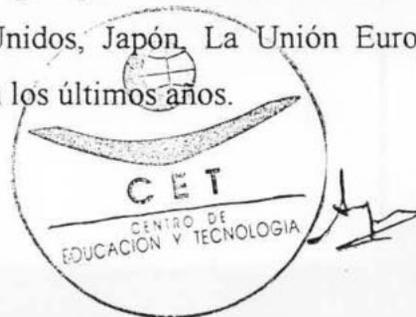
La sintomatología de esta enfermedad se caracteriza por la presencia de canchros anaranjados o rojizos visibles al examinar la base del tronco y las raíces principales. Estos canchros pueden extenderse verticalmente algunos centímetros en el tronco y eventualmente pueden anillar totalmente la planta. Los árboles enfermos pierden masa radical y desarrollan síntomas aéreos característicos como brotación retardada o carente, hojas pequeñas y cloróticas, defoliación parcial, senescencia otoñal prematura (follaje rojizo), crecimiento anual con poco vigor, producción de frutos de tamaño pequeño, inferior a lo normal y coloración acentuada por el escaso follaje (Pinto de Torre, 1982, Latorre y Wilcox, 1997).

El control de la enfermedad se obtiene únicamente integrando medidas de saneamiento, destinadas a reducir las condiciones predisponentes, con la selección de portainjertos resistentes y tratamientos químicos, los cuales generalmente se necesitan dos o más al año, sugiriéndose aplicar los tratamientos en primavera, coincidente con el rápido crecimiento vegetativo de los árboles y repetir en otoño (Merwin et al, 1992). Tratamientos biológicos con organismos antagonistas (*Trichoderma spp* *Gliocladium spp*) han sido evaluados y podrían integrarse al sistema de manejo (Smith et al, 1990)

LA INDUSTRIA NACIONAL DE LA FRUTICULTURA

Oferta

Este sector tiene una fuerte presencia en los mercados internacionales, actualmente la producción frutícola nacional cuenta con aproximadamente 234.000 mil hectáreas (Censo 1997) de superficie total, donde las principales superficies corresponden a uva de mesa, manzanas, perales, paltas, cítricos, kiwis y berries, con gran número de variedades y un periodo amplio para ofrecer los productos a gran parte del mundo en mercados exigentes ubicados en el hemisferio norte (Estados Unidos, Japón, La Unión Europea y otros). Latinoamérica ha cobrado gran importancia en los últimos años.



El cuadro 1 y 2 indican la importancia regional y la distribución de superficie por especie frutal en la temporada 1996/97

CUADRO N° 1. Distribución por región de las superficies de frutales (hectáreas)

Región	Superficie en Formación	Superficie en Producción	Total
I	88,9	2.082,1	2.171,0
II	31,1	97,6	128,7
III	1.418,1	7.384,6	8.802,7
IV	3.115,3	12.971,3	16.086,6
V	7.527,4	27.577,4	35.104,8
VI	9.837,8	47.650,2	57.488,0
VII	8.169,2	27.351,5	35.520,7
VIII	1.648,6	7.424,8	9.073,4
IX	1.192,1	10.804,0	11.996,1
X	1.110,4	12.862,0	13.972,4
XI		11,3	11,3
XII		4,3	4,3
XIII	8.268,1	35.851,3	44.119,4
Total	42.407,0	192.072,4	234.479,4

Fuente: Censo Agropecuario de 1997

En el cuadro anterior se aprecia el gran peso relativo en la producción de fruta que tienen las regiones V, VI y VII con 128.073,5 has. Si un 5% de los sistemas de producción en un lapso de 10 años realizaran una transición hacia la agricultura orgánica podrían existir 6.403,6 has en este mercado. De aquí el potencial de un sistema de producción y abastecimiento de insumos biológicos, en el caso del presente trabajo es el aislamiento y reproducción de cepas locales de Trichoderma en la V, VI y VII región .



[Handwritten signature]



Precios Internacionales.

Los precios internacionales no han cambiado significativamente en los últimos años, lo que sí ha afectado a la industria nacional es el tipo de cambio. Si bien la industria está recibiendo los mismos dólares por el mismo producto, se está obteniendo menos pesos para hacer producir una hectárea, no así en países competidores como Sudáfrica, Nueva Zelanda y Australia que han devaluado su moneda entre un 20 y 25 % lo que ha significado que Chile llegue en peores condiciones a competir en los mercados asiáticos y europeo, esta situación permite pensar en productos como los orgánicos que llevarían a una diversificación de la oferta.

CUADRO N° 2. Distribución de la superficie por frutal. (hectáreas)

Frutal	Superficie	Porcentaje
Cerezos	4.901,9	2,09%
Kiwis	7.710,3	3,29%
Berries	9.628,3	4,11%
Duraznos	11.827,5	5,04%
Perales	11.881,9	5,07%
Ciruelos	12.397,8	5,29%
Cítricos	16.627,9	7,09%
Paltas	17.047,1	7,27%
Uva de Mesa	43.854,4	18,70%
Manzanas	39.675	16,90 %
Otros	58.927,3	25,11%
Total	234.479,4	100,00%

Fuente: Censo Agropecuario de 1997

En el cuadro anterior se aprecia que la producción de uva y manzanas alcanza una superficie total de 85.529,4 has; si un 5% de los agricultores adoptara el sistema de producción orgánica existirían 4.176,47 has que demandarían en algún momento el tipo de insumos que estamos proponiendo reproducir en un sistema local de abastecimiento.



[Handwritten signature]



Exportaciones

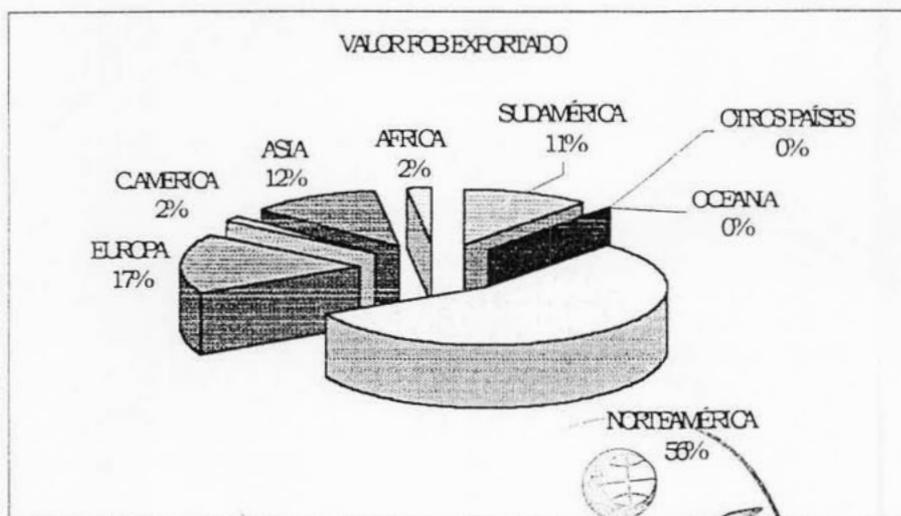
Chile en la temporada 1997/98 exportó aproximadamente 1,5 millones de toneladas de frutas, cifra similar a la conseguida en la temporada 1998/99. Para la presente 1999/00, algunos sectores esperan tener un crecimiento en condiciones normales de un 3 %.

La fruticultura chilena se desarrolló en un mercado de demanda donde el país cubría esos nichos, sin embargo, la década del noventa se caracterizó por un mercado de oferta, al que ingresaron países como Sudáfrica, Nueva Zelanda, Australia, Argentina, Brasil y los Centroamericanos con su fruta tropical, que de alguna manera inundaron los mercados internacionales.

Uva de Mesa

Mercado: La producción nacional de Uva de Mesa está orientada principalmente a la exportación. Los mercados de destino lo constituyen todos los continentes. da 97/98

La evolución de las exportaciones de uva de mesa en los últimos 12 años indican que el crecimiento de las exportaciones ha sido sostenido con excepción del año 1989, cuando ocurrió el problema de las uvas con cianuro como se demuestra en la siguiente figura:



Manzanas¹

Las estimaciones sobre producción nacional de manzanas muestran un aumento casi constante a lo largo de los últimos quince años pero el ritmo de crecimiento que fue de 9,1



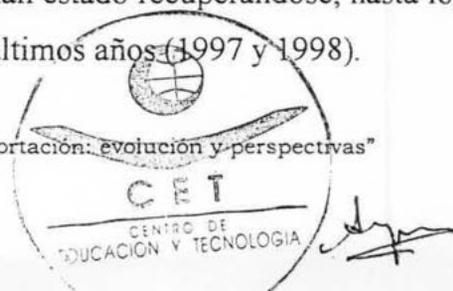
% en la década pasada, se ha atenuado a una tasa del 1,5 % promedio anual durante la presente década. Con algunos altibajos el volumen de cosecha ha pasado de 780.000 toneladas durante la temporada 1990/91 a 880.000 toneladas en 1997/98 siendo esta la mayor cifra de producción registrada hasta la fecha.

Las manzanas rojas cubrían en 1997 una superficie de 29.478 ha (Censo Nacional Agropecuario), que representan un 74.3 % del total de la superficie y las manzanas verdes cubren 10.197 ha, el 25,7 % restante. Regionalmente las mayores concentraciones de plantaciones de manzanas se encuentran en la VI y VII regiones

Precios de Exportación de Manzanas Chilenas.

En términos generales, y como promedio de las exportaciones de todo tipo de manzanas, el valor FOB unitario promedio de los últimos quince años ha fluctuado entre los US\$ 0,35 y 0,60 por kilo. La tendencia en este periodo ha sido mas bien creciente, a pesar que en 1992, por el comportamiento del mercado europeo, se produjo una brusca disminución de esas cotizaciones. Con posterioridad, estos valores han estado recuperándose, hasta lograr cifras cercanas al nivel máximo señalado, en los dos últimos años (1997 y 1998).

¹ Consultora Geminis "las cuatro principales frutas de exportación: evolución y perspectivas"



EL MERCADO MUNDIAL DE ALIMENTOS ORGANICOS

(Eugenia Muchnick. Agroeconómico Fundación Chile, Septiembre 1999)

Las ventas de alimentos y bebidas orgánicas están creciendo rápidamente en la mayoría de los países de Europa Occidental, América del Norte, Japón y Australia, y en menor medida en los países en desarrollo. Este segmento tiene un gran potencial Dada la modesta participación actual de mercado de estos productos, que se estima que representa apenas 1 a 1,5 % del total, para posiblemente llegar, según región y producto entre el 3 a 10 por ciento del total de la alimentación, como se señala en cuadro que se presenta a continuación:

Ventas de alimentos y bebidas orgánicas en algunos países, 1997

Pais	Ventas al detalle (millones dólares)	% del total de ventas del sector alimentación	Aumento previsto a mediano plazo (%)
Alemania	1.770	1,2	5-10
Francia	770	0,6	20
Reino Unido	450	0,4	25-30
Países Bajos	350-400	1	10-15
Suiza	350	2,5	30-35
Suecia	-	1-1.5	-
Dinamarca	300	2,5	30-40
Sub-total (7 países)	Aprox. 4.500	-	-
Austria	-	2	.
Estados Unidos	4.200	1,25	10-15
Japón	1.000	-	-
Total (10 países)	10.000	-	-

Fuente: Datos compilados por el CCI, noviembre de 1998.

Se estima que más de 100 países de todos los continentes practican de alguna forma la



producción orgánica comercial de alimentos y bebidas. En general, los países en desarrollo exportan en forma importante frutas, hortalizas y verduras frescas, hierbas y especias, café, té y cacao, oleaginosas, azúcar y arroz. En cambio, exportan cantidades ínfimas de productos cárneos y lácteos, bebidas alcohólicas y alimentos preparados.

En Europa, los países son importantes productores de cereales, frutas y hortalizas, aceitunas y otros alimentos orgánicos, y sus propios mercados internos también se están ampliando.

Algunos de los factores que inciden en las interesantes perspectivas de mercado de los orgánicos a mediano plazo son, entre otros:

- La conciencia creciente sobre la necesidad de preservar ciertos atributos del medio ambiente para las generaciones futuras
- Los conocimientos adquiridos a través del tiempo sobre los efectos perjudiciales que pueden tener los productos químicos utilizados en la producción de alimentos sobre la salud de los consumidores y de los trabajadores agrícolas en algunos casos
- Algunos consideran que estos productos tienen mejor sabor, por ej en frutas y verduras, mejor presentación y frescura
- Las campañas de promoción de grupos ambientalistas
- Las campañas de promoción lanzadas por los principales distribuidores de alimentos orgánicos, y los artículos y embalajes novedosos usados por algunas empresas.
- Las políticas gubernamentales en muchos países que están fomentando este tipo de producciones, incluyendo ahora el nuestro

Precios y costos

El nivel de precios de los productos orgánicos es usualmente superior al de los productos convencionales, al menos en Europa. Esto se explica por varios factores:

- Mayores costos de producción en los países industrializados, especialmente en mano de obra, y menores rendimientos. En cambio, en los países en desarrollo, en general se tienen menores costos de mano de obra y mayores para insumos químicos



- Costos de elaboración más altos porque en la actualidad se ofrecen volúmenes pequeños de una amplia gama de productos
- Costos de distribución relativamente altos por el reducido número de puntos de venta y menores volúmenes transados. Esta situación está cambiando con la introducción de productos orgánicos en los canales convencionales de venta
- Altos costos de certificación especialmente en países que no están reconocidos o bien para productores con pequeños volúmenes de ventas

Canales de comercialización

Los canales de comercialización en Europa, de alimentos orgánicos son las tiendas de alimentación natural, las tiendas de productos dietéticos (Reformhaus) y el comercio convencional. En EE.UU. los mercados de tipo convencional no distribuyen más allá del 1% de los alimentos orgánicos, aunque se espera que esta fracción aumente con el tiempo. El canal principal es la venta a través de negocios especializados en alimentos naturistas, ventas en cooperativas y una fracción importante se exporta.

Producción de Alimentos Orgánicos en Chile.

Chile tiene una serie de ventajas para producir alimentos orgánicos, entre ellas están: sus condiciones ecológicas; abundancia de fauna de tipo benéfico para control biológico; baja incidencia de plagas cuarentenarias; producción de contraestación y experiencia y condiciones en la producción y exportación de frutas y hortalizas.

Exportaciones de Alimentos Orgánicos.

Las cifras de exportaciones de alimentos orgánicos de Chile aún son bajas, cercanas a los US\$ 2 millones, se tiene experiencia básica en producción, exportación y logística para seguir avanzando.

Mercado Interno.

Es necesario desarrollar el mercado interno de alimentos orgánicos, porque no se puede pensar en una actividad dedicada solamente a la exportación, pues reduce en algún grado la



[Handwritten signature]



dependencia del mercado externo y además porque es importante que los principios de salud, medio ambiente y conservación que acompañan a la agricultura orgánica sean respaldados y aplicados internamente.

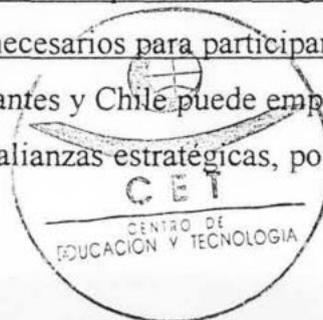
Desafíos futuros

La realidad es que todavía el mercado de alimentos orgánicos es pequeño, en vías de crecimiento, y es justamente donde se encuentran oportunidades para buscar nuevos nichos. La oportunidad para Chile de capitalizar y aumentar las exportaciones de este tipo de productos es excelente, con prudencia, respeto por las normas orgánicas y buenas decisiones en cuanto a la oferta.

En el tema de normas y certificación faltan varias tareas por cumplir. Chile no tiene aún una imagen país en el tema orgánicos, debe construir una posición en el exterior. Los volúmenes exportados son todavía bajos, por lo que se debe ganar confianza y credibilidad en forma sistemática, permanente y creciente.

En aspectos tecnológicos falta mucho por hacer ya que los productores enfrentan problemas de manejo de plagas y enfermedades, de fertilización, de postcosecha y otros. La agricultura orgánica en sí misma presenta muchos desafíos técnicos y requiere de perseverancia, dedicación, y conocimiento de los métodos agronómicos. El éxito de mañana estará directamente relacionado con el esfuerzo de hoy y la reputación que Chile obtenga en los mercados extranjeros con sus productos. “Cualquier error no sólo lo paga el productor o exportador, sino también estará siempre en juego el prestigio del país”

Los canales de comercialización principales no son todavía los tradicionales (supermercados) ni por lo tanto los más masivos. Los productos orgánicos todavía se venden mayoritariamente en tiendas especiales, y por lo tanto no son fáciles de penetrar. Se requiere producir mayor volumen, porque cuando se comercializan pequeñas cantidades los costos de comercialización son muy altos. La única forma de acrecentar los volúmenes es estimular a que otros productores se incorporen a la producción orgánica y que accedan lo más rápido a la tecnología y conocimientos necesarios para participar en este rubro. De esa manera se va a llegar con volúmenes interesantes y Chile puede empezar a ser conocido en estos mercados. Es importante además crear alianzas estratégicas, porque las empresas que



están en el exterior pueden abrir o la tecnología, o los canales de comercialización o ambos, siendo un apoyo fundamental para nuestras empresas

Chile está entrando con rezago a la producción y exportación de alimentos orgánicos, por lo que se debe acelerar el proceso. Comparando las cifras de Argentina con las de Chile, se puede decir que en unos pocos años dicha nación nos ha ganado gran ventaja, lo mismo otros países. Pero entrar tarde también nos da la ventaja de aprender de la experiencia de los que van más avanzados.

Existe la necesidad de una decidida política de apoyo y de fomento a la agricultura orgánica en el país, al igual como se ha hecho en otras partes del mundo. A su vez, la política agrícola en general debería ser compatible con el quehacer orgánico. En aspectos de comercialización, es importante considerar en el marco de la estrategia del país, el apoyo que requieren los productos en la fase de transición, especialmente cuando sus costos son mayores y los rendimientos muchas veces caen hasta lograr el nuevo equilibrio ecológico.

Es preciso continuar apoyando sistemáticamente a los empresarios interesados en estas actividades en identificar oportunidades de mercado, desarrollar tecnologías localmente y en proporcionar información sobre los canales de comercialización y las barreras de entrada que pueden encontrarse en los principales mercados externos. Es de gran importancia es la identificación de los paquetes tecnológicos apropiados a las distintas realidades agroecológicas y socioeconómicas a lo largo de Chile como es el caso del presente proyecto de desarrollo y validación de tecnologías desarrolladas localmente por articulaciones de centros empresariales y tecnológicos.



BIBLIOGRAFIA

Alexopoulos, C.J. 1979. Introductory mycology. Third Edition. John Wiley and Sons, New York. E.U.A. 632pp

Alvarez, M. 1987. Biología-epidemiología de *Botrytis cinerea* en uva de mesa. In. Askew, D.J. and Laing, M.D. 1994. The in vitro screening of 118 *Trichoderma* isolates for antagonism to *Rhizoctonia solani* and evaluation of different environmental sites of *Trichoderma* as sources of aggressive strains. Plant and Soil. 159:277-281

Auger, J. 1987. Importancia del control químico en precosecha. In. Manejo de Botrytis y Otras Plagas en Uva de Mesa. Pontificia Universidad Católica de Chile. Facultad de Agronomía, Santiago, Chile. 216 pp.

Auger, J. 1983. La pudrición gris de la vid, *Botrytis cinerea* Peras. ex. Fr. algunos aspectos epidemiológicos de importancia para su control. ACONEX 4:15-18.

Avilés, J.C. 1992. Evaluación del pronosticador de la pudrición gris (*Botrytis cinerea*) en vid cv. Thompson Seedless. Tesis de Grado. Departamento de Fruticultura y Enología, Facultad de Agronomía, Pontificia Universidad Católica de Chile. Santiago, Chile. 62 pp.

Avilés, J.C.; Broome, J.C.; Latorre, B.A. y Marois, J.J. 1995. El pronóstico en el manejo de la pudrición gris (*Botrytis cinerea*) de la vid. ACONEX 48:13-17.

Awad, Y.R. 1993. "Secado y formulación de *Trichoderma harzianum* Para el control biológico de la pudrición gris" Tesis de Grado, Depto de Ingeniería Química, Pontificia Universidad Católica de Chile.)

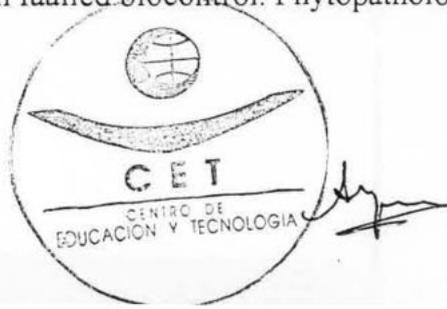
Backman, P.A. and R. Rodriguez-Kabana. 1975. A system for the growth and delivery of biological control agents to the soil. Phytopathology. 65: 819-821.

Baker, K. F. Y Cook, R. J. 1974. Biological control of plant pathogens. San Francisco: Freeman. 433pp

Bell, D.K. Well, H.D. and Markham, C.R. 1982. In vitro antagonism of *Trichoderma* species against six fungal plant pathogens. Phytopathology 72:379-382.

Bissett, J. 1984. A revision of genus *Trichoderma*. I section *Longibrachiatum* sect. Canadian Journal of Botany 62:924-931.

Boudreau, M. and Andrews, J.H. 1987. Factors influencing antagonism of *Chaetomium globosus* to *Venturia inaequalis*: A case study in failed biocontrol. Phytopathology 77:1470-1475.



Broome, J.C., Marois, J.J., Latorre, B.A. y Avilés, J.C. 1992. Development of an infection model for Botrytis bunch rot of grapes based on wetness duration and temperature. *Phytopathology* 85:97-102.

Brownw, G.T. and Mircetich, S.M. 1988. Effects of flood duration on the development of *Phytophthora* root and crown rots of apple. *Phytopathology* 78:846-851.

Bulit, J. y Dubos, B. 1988. Botrytis bunch rot and blight. In. Pag. 13-15. R.C. Pearson y A. Goheen (eds.). *Compendium of Grape Diseases*. The American Phytopathological Society, St. Paul, MN, USA.

Campbell R. 1989, *Biological Control of Plant Pathogens*. Cambridge University Press 218pp.

Chet I. 1987. Trichoderma- application, mode of action, and potential as a biocontrol agent of soilborne plant pathogenic fungi. In *Innovative approaches to plant disease control* (I. Chet, Ed.), pp. 137-159. Wiley, New York.

Chet I., Henis Y. 1985 Trichoderma as a biocontrol agent against soilborne root pathogens. In *Ecology and management of soilborne plant pathogens*.

Cruz, M. 1999. Producción de pseudotecios y ascos en *Venturia inaequalis* (Cooke) Wint. en tres cultivares de manzano (*Malus domestica*). *Agricultura técnica* 53(3):196-204.

Danielson, R.M. Davey, C.B. 1973. Non nutritional factors affecting the growth of *Trichoderma* in culture. *Soil. Biol. Biochem.* 5:495-504.

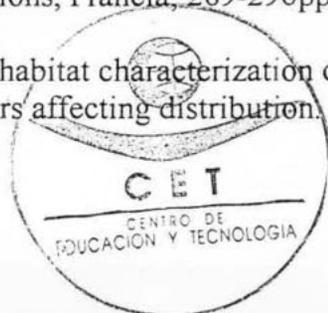
Davet, P.; Martin, C. 1985. Effects of fungicidal treatment with cyclic imides on population of *Sclerotinia minor* in the soil. *Phytopathologische zeitschrift* (1985) 112 (1) 7-16.

Dominguez, T. 1994. Evaluación de nuevas cepas de *Trichoderma spp.* Como antagonistas de *Botrytis cinerea* y *Phytophthora spp.* Tesis de grado. Facultad de Agronomía. Universidad Católica de Chile, Santiago. 37pp.

Dubos . B. 1987. Fungal antagonism in aerial agrobiocenoses. In: *Innovative approaches to plant disease control* (I. Chet, Ed.), pp. 107-135. Wiley, New York.

Dubos, B. Roudet, J. Bulit, and Burgarest Y. 1983. L'utilisation du *Trichoderma harzianum* Raifai dans la pratique viticole pour lutter contre la pourriture grise (*Botrytis cinerea* Pres) In : *Les antagonismes microbiens, modes d'action et application a lutte biologique contre les maladies des plantes*. XXIV e Colloque de la Societe Francaise de Phytopathologie, INRA, Service des Publications, Francia, 289-296pp.

Eastburn, D.M. and Butler, E.E. 1988. Microhabitat characterization of *Trichoderma harzianum* in natural soil: evaluation of factors affecting distribution. *Soil Biology and Biochem.* 20(4):547-553.



Elad, Y., Chet, I., Boyle, P. and Henis, Y. 1993 Parasitism of *Trichoderma* spp. On *Rhizoctonia solani* and *Sclerotium rolfsii*. Scanning electron microscopy and fluorescence microscopy. *Phytopathology* 73:85-88

English, J.T., Thomas, C.S., Marois, J.J. y Gubler, W.D. 1989. Microclimates of grapevines canopies associated with leaf removal and control of *Botrytis* bunch rot. *Phytopathology* 79:395-401.

Garcia-Garza, J.A. Reeleder, R.D. and Paulitz, T.C. 1997. Degradation of sclerotia of *Sclerotinia sclerotiorum* by fungus gnats (*Braaysia coprophila*) and the biocontrol fungi *Trichoderma* spp. *Soil. Biol. Biochem.* 29(2):123-129.

Garza, G.A., Reeleder, R.D. and Paulitz, T. 1997. Degradation of sclerotia of *Sclerotinia sclerotiorum* by fungus gnats and the biological fungi *Trichoderma* spp. *Soil Biol. Biochem.* 29(2) :123-129

Ghisalberti, E.L. and Sivasithamparam, K. 1991. Antifungal antibiotics produced by *Trichoderma* spp. *Soil Biol. Biochem.* 23(11)1011-1020.

Gilly, Z. Elad, Y. and Chet, I. 1996. Effect of *Trichoderma harzianum* on *Botrytis cinerea* pathogenicity. *Phytopathology* 86:1255-1260

Guillino, M. and garibaldi, A. 1987. Biological and integrated control of grey mould of grapevine: Bulletin OEPP/EPPO Bulletin 17, paper 272.

Gutierrez, M.R. 1989. Fermentación en medio sólido. X Curso Internacional de Ingeniería Bioquímica. Escuela de Ingeniería Bioquímica. Facultad de Ingeniería, Universidad Católica de Valparaíso. Chile.

Hadar, Y., I. Chet. and Y. Henis 1979. Biological control of *Rhizoctonia solani* damping-off with wheat bran culture of *Trichoderma harzianum*. *Phytopathology*, 69:64-68.

Harman, G.E. 1991. Seed treatments for biological control of plant disease. *Crop Protection*: vol.10:166-171.

Inbar, J., Menendez, A. and Chet, I. 1996. Hyphal interaction between *Trichoderma harzianum* and *Sclerotinia sclerotiorum* and its role in biological control. *Soil Biol. Biochem.* 28(6) :757-763.

Jackson, A.M., Whipps, J.M., Lynch, J.N. 1991. Effects of temperature, pH and water potential on growth of four Fungi with disease biocontrol experimental. *World journal of Microbiology & Biotechnology* (1991) 7 (4) 494-501.

Jeffers, S.N. and Aldwinckle, H.S. 1987. Enhancing detection of *Phytophthora cactorum* in naturally infested soil. *Phytopathology* 77:1475-1482



Jeffers, S.N. and Aldwinckle, H.S. 1988. *Phytophthora* crown rot of apple trees: sources of *Phytophthora* and *P. cambivora* as primary inoculum. *Phytopathology* 78: 328-335.

Jeffers, S.N. and Martin, S.B. 1986. Comparison of two media selective for *Phytophthora* and *Pythium* species. *Plant. Dis* 70:1038-1043.

Jeffers, S.N. and Wilcox, W.F. 1990. *Phytophthora* crown, collar, and root rots. In: A.L. Jones and H.S. Aldwinckle (Edts). *Compendium of apple and pear diseases*. The American phytopathological society. St. Paul, MN, USA. 43-45 pp.

Jones, A.L. 1982. Nuevos fungicidas y épocas de aplicación para mejorar el control de la sarna del manzano. *Publ. Téc. Agr. de Chile* 1:73-78.

Jones, A.L., 1984. Uso de pronosticador de enfermedades en el huerto. *Revista Frutícola*. 4:29-31

Jones, A.L. y Adwinkle, H.S. 1990. *Compendium of Apple and Pear Diseases*. The American Phytopathological Society. St. Paul. MN. 100 pp.

Latorre, B.A. 1982. *Venturia* o sarna del manzano y peral. *Publ. Téc. Agr. de Chile* 1:69-72.

Latorre, B.A. 1983. *Venturia* del peral: su importancia y control. *Revista Frutícola*. 4:51-53.

Latorre, B.A. 1986. Manejo de *Botrytis cinerea* en uva de mesa. *Revista Frutícola (Chile)* 7:75-83.

Latorre, B.A. 1995. *Enfermedades de las plantas cultivadas*. Cuarta edición. Ediciones Universidad Católica. Santiago, Chile. 628pp.

Latorre, B.A. and Wilcox, W.F. 1997. Pudrición radical de la corona del manzano. *Revista Frutícola* 18(3):97-103.

Latorre, B.A. y Vásquez, G. 1996. Situación de *Botrytis cinerea* latente en uva de mesa de la zona Central. *Aconex* 52:16-21.

Lewis, J.A. Larkin, P.R. and Rogers, D.L. 1998. A formulation of *Trichoderma* and *Gliocladium* to reduce damping-off caused by *Rhizoctonia solani* and saprophytic growth of the pathogen in soils mix. *Plant. Dis.* 82:501-506.

Lo, C.T. Nelson, E.B. and Harman, G.E. 1996. Biological control of turfgrass disease with a rhizosphere competent strain of *Trichoderma harzianum*. *Plant. Dis.* 80:736-741.

Lorito, M., Harman, G.E., Hayes, C.K., Brodway, R.M., Tronsmo, A., and Di Pietro, A. 1993. Chitinolytic enzymes produced by *Trichoderma harzianum*: Antifungal activity of purified endochitinase and chitobiosidase. *Phytopathology* 83:302-307.



MacHardy, W.E. 1996. Apple Scab, Biology, Epidemiology, and Management. The American Phytopathological Society, St. Paul Mn. 545 pp.

Marshall, D.S. 1982. Effect of *Trichoderma harzianum* seed treatment and *Rhizoctonia solani* inoculum concentration on damping-off of snap-bean in acidic soil. Plant Disease 66:788-789.

Merwin, I.A. Wilcox, W.F. and Shiles, W.C. 1992. Influence of orchard ground cover management on the development of *Phytophthora* crown and root rots of apple. Plant Disease. 76:199-205.

Montealegre, J.R., Henriquez, J.L. 1990. Posibilidades de control integrado de *Sclerotium rolfsii* sacc. Mediante hongos del género *Trichoderma* y fungicidas. Fitopatología 25(2):68-74.

Montealegre, J.R., Varnero, M.T. y Sepulveda, G. 1993: Un método para la producción de biomasa de *Trichoderma harzianum* cepa V: evaluación del crecimiento. Fitopatología 28(2):99-106.

Nair, N.G. y Allen, R.N. 1993. Infection of grape flowers and berries by *Botrytis cinerea* as a function of time and temperature. Mycological Research 97:1012-1014.

Nelson, E.B. and Harman, G.E. 1997 . Improved biocontrol efficacy of *Trichoderma harzianum* 1295-22 for foliar phase of turf diseases by use os spray applications. Plant disease.81:1132-1138.

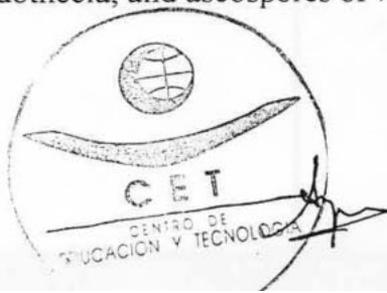
Odile,C. Philion, V. Rolland, D. And Bernier,J. 1999. Effect of fall application of fungal antagonists on spring ascospores production od apple scab pathogen, *Venturia inaequalis*. Phytopathology 90:31-37.

Papavizas, G.C. 1985. *Trichoderma* and *Gliocladium*: Biology, ecology and potential for biocontrol. Ann. Rev. Phytopathol. 23:23-54.

Papavizas, G.C. Dunn, J.A. and Beagle-Ristaino. 1984. Liquid fermentation technology for experimental production of biocontrol fungi. Phytopathology 74:1171-1175.

Paulitz, T. C. 1990. Biochemical and ecological aspects of competition in biological control. In: New directions in biological control: Alternatives for suppressing agricultural pest and disease, pp779-792. Alan R. Liss. Inc.

Philon, V. Carisse,O. and Paulitz, T. 1997. In vitro evaluation of fungal isolate for their ability to influence leaf rheology, production of pseudothecia, and ascospores of *Venturia inaequalis*. Eur. J.Plant Pathol. 103:441-452



- Pinto de Torres, A. 1982. Detección t control de pudrición del tronco, raíces y raicillas causada por *Phytophthora* spp en pomaceas. Publ. Tec. Soc. Agr. de Chile. 1:79-82.
- Pinto de Torres. 1980. Pudrición del tronco y raíces de los frutales. Revista Frutícola 1:14-16
- Roiger, D.J. Jeffers, S.N. and Caldwell. R.W. 1991. Ocurrence of trichoderma species in apple orchar and woodland soils. Soil Biol.Biochem. 23(4):353-359.
- Sivan, A., Y. Elad, and I. Chet. 1984. Biological control effects of new isolate of *Trichoderma harzianum* on *Pythium aphanidermatum*. Phytopathology. 74: 498-501.
- Smith V.L. Wilcox,. W.F. and Harman, G.E. 1988. Control of Phytophthora root and crow rot of apple seedling by *Trichoderma spp*. Phytopaathology 78:1523
- Smith, V.L.; Wilcox. W.F. and Harman, G.E. 1990. Potential for biological control of phytophthora root and crown rots of apple by *Trichoderma* and *Gliocladium* spp. Phytopathology 80:880-885.
- Sutton, J.C. and Peng, G. 1993. Biocontrol of *Botrytis cinerea* in Strawberry leaves. Phytopathology 83:615-621.
- Tronsmo, A. 1991 Biological and integrated controls of *Botrytis cinerea* on apple with *Trichoderma harzianum*. Biological control. 1:59-62.
- Venegas, V., R., Palazuelos, F.,P., Hirsch-Reinschagen,B.P.1996. Aplicación de *Trichoderma* en la protección de almácigos de lechuga *Lactuca sativa*. Memoria Congreso de Agronomia.
- Wilcox.W.F. and Latorre, B.A. 1994. Pudrición radical y del cuello en frutales causada por *Phytophthora*. ACONEX 43:5-12.
- Wilcox.W.F. and Mircetich, S.M. 1985. Influence of soil water maatric potential on the developmente of *Phytophthora* root and crown rots of Mahaleb cherry. Phytopathology. 75:648-653





6. MARCO GENERAL DEL PROYECTO

El presente proyecto se inscribe en el marco de viabilizar técnicamente la producción de fruta orgánica uva de mesa y manzanas, que realizan diversas empresas en la Zona Central de Chile. Este grupo de empresas conformado por Agrícola Greenwich Ltda., Frutícola Viconto S.A, Agrícola Alto Quitalman S.A., Agrícola Sextafrut S.A., Agrícola Mira Ríos S.A., Bodegas t Viñedos santa Emiliana S.A., y Huertos orgánicos S.A, Conforman el grupo de mayor importancia en producción de fruta orgánica de exportación. Todas ellas envían sus productos a diversos mercados en el extranjero. Desde el año 1987 el Centro de Educación y Tecnología a colaborado a nivel experimental en el control de enfermedades fungosas en frutales en las empresas que mencionadas. En estos trabajos a nivel experimental y en pequeñas superficies se utilizaron dos cepas de *Trichoderma* aislados localmente, que han sido reproducidas y evaluadas en parcelas de experimentación. En estos casos se han aplicado suspensiones con 10^8 conidios por ml en forma de líquida en aplicación foliar para el control de *V.inaequalis* y *Phytophthora cactorum* en manzano, en el caso de *P.cactorum* se desarrolló además una mezcla de *Trichoderma* y compost para aplicación local.

Para el control de *Botrytis cinerea* en Uva de mesa se han evaluado aplicaciones foliares de suspensiones de *Trichoderma* que se realizaron entre la floración y hasta 3 semanas antes de la cosecha. Como resultado de estas experiencias se ha podido exportar a Europa fruta orgánica certificada, originada en huertos frutales tratados a nivel experimental con el antagonista *Trichoderma* spp. Esta fruta se obtuvo en optimas condiciones sanitarias con certificación de la empresa IMOS.

La demanda sobre el Centro de Educación Tecnología y el objetivo de este proyecto es la producción en cantidad y calidad adecuadas de *Trichoderma* spp. para abastecer la totalidad de la superficie bajo producción orgánica que manejan las empresas mencionadas y que alcanza una superficie de 809 has. Estas empresas están impulsando la agricultura orgánica de exportación a nivel nacional y requieren del abastecimiento permanente de insumos para el control de plagas y enfermedades, para el caso de la iniciativa actual se trata de desarrollar el abastecimiento con cepas locales de *Trichoderma*. **Las empresas asociadas contribuirán con campos para experimentación, y evaluación de los diversos preparados aplicados en el campo, y serán abastecidas con cepas en ya probadas del antagonista. Por otra parte aportarán profesionales, técnicos y mano de obra calificada, para realizar la evaluación de las aplicaciones de controladores que se realicen en los huertos, tanto a nivel experimental como comercial.**





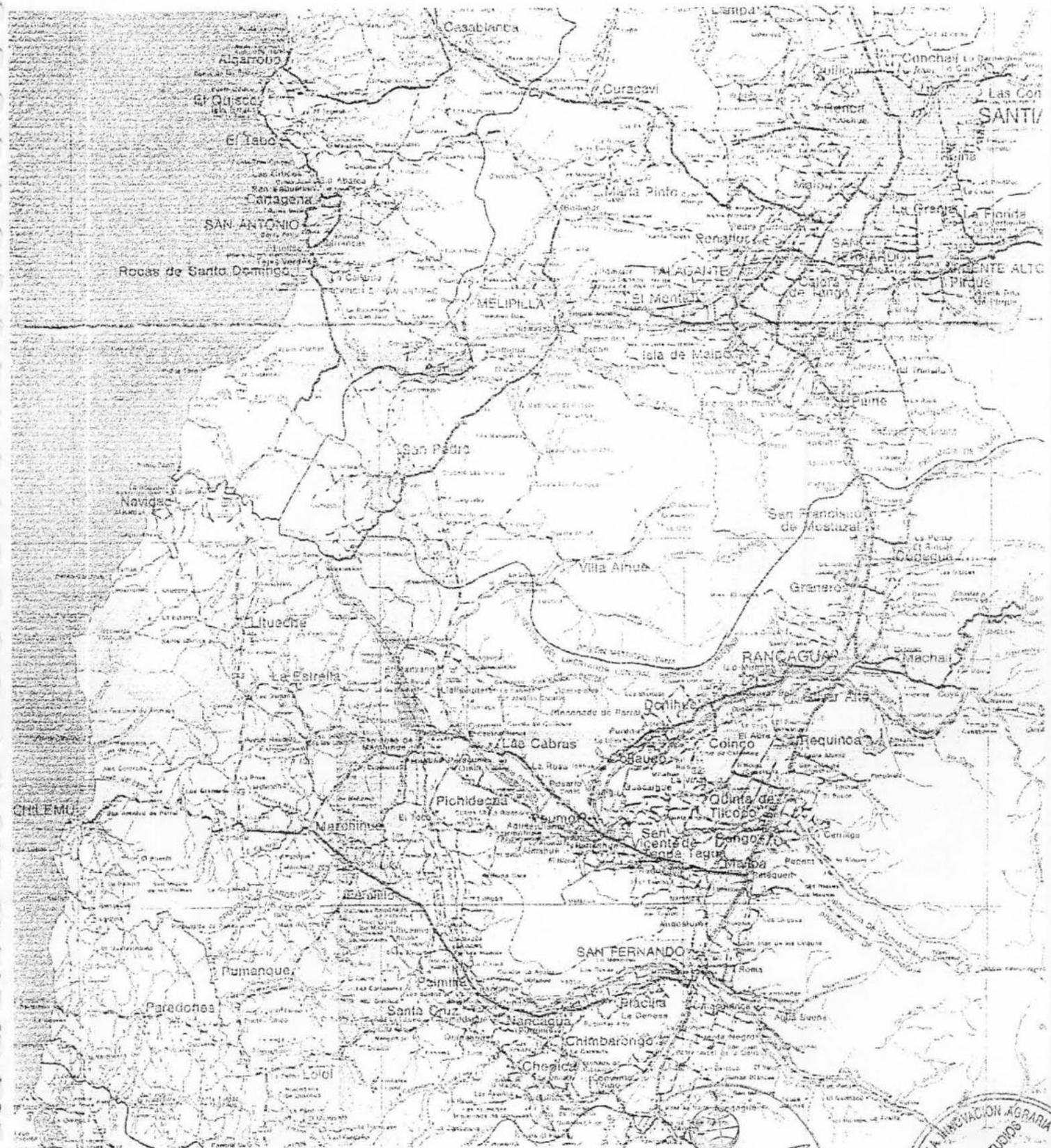
7. UBICACIÓN GEOGRÁFICA DEL PROYECTO

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

El presente proyecto se desarrollará un prototipo de aplicaciones y evaluaciones del controlador biológico *Trichoderma* spp. En los siguientes predios ubicados en la Sexta Región:

1 predio Ubicado en Placilla sexta Región, a 170 Km. de Santiago, perteneciente a agrícola Greenwich, 1 Predio Ubicado en Chimbarongo Perteneciente a Frutícola Viconto S.A., y 1 Predio Ubicado en San Fernando VI Región a 150 Km. de Santiago Perteneciente a Agrícola Sexta Frut S.A. y Contará con el Apoyo en terreno de los Técnicos de huertos Orgánicos de Chile S.A.







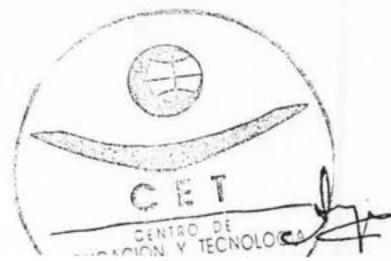
OBJETIVOS DEL PROYECTO

8.1. GENERAL:

Aislamiento producción y abastecimiento con *Trichoderma spp* a empresas agrícolas en la zona central de Chile para el control de enfermedades fungosas, en producción orgánica de uva de mesa y manzanas de exportación

8.2 ESPECÍFICOS:

- 1) Aislamiento de variedades locales de *Trichoderma sp.* tolerantes a bajas T°
- 2) Evaluación de las cepas locales de *Trichoderma* aisladas, frente a enfermedades fungosas en frutales de exportación provocadas por *V. inaequalis*, *B. cinerea* y *P. cactorum*.
- 3) Producción masiva de variedades de *Trichoderma sp.* Aislados y evaluados por el Centro de Educación y Tecnología Cepa 1 y Cepa 2, para el abastecimiento de productores de fruta orgánica en la Zona Centro Sur.
- 4) Diseño y evaluación de tres presentaciones de *Trichoderma* para su aplicación en producción de fruta orgánica, estas son presentación líquida para aplicación foliar, en el control de *B. cinerea* en Uva de mesa, *V. inaequalis* en manzano, , producción de pasta de *Trichoderma* para su aplicación local en lesiones ocasionadas por *P. cactorum* (Leber&Cohn) y producción de sustrato sólido deshidratado para su conservación.
- 5) Aplicación y evaluación de los biopreparados de *Trichoderma spp.* a nivel de campo en manzano y uva.



9. METODOLOGÍA Y PROCEDIMIENTOS

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

1.0- Aislamiento y selección de cepas locales *Trichoderma spp.*

Se realizarán durante los dos primeros años aislamientos de cepas locales de *Trichoderma spp* tanto del suelo como de material compostado, las cuales se seleccionaran en relación a su grado de tolerancia a bajas temperaturas. Del mismo modo se evaluarán cepas aisladas por otras Instituciones en la medida que ellas estén dispuestas a facilitarlas. Dentro de las cuales se encuentra; U. De Talca, U de Chile, INIA Quilamapu.

1.1- Aislamiento de cepas locales de *Trichoderma* desde el suelo.

Se colectarán de los huertos frutales en estudio, un total de 5 muestras de suelo por hectárea, las que consistirán en 20 –25 submuestras tomadas con barreno a 20 cm. de profundidad. Las submuestras de cada hectárea se mezclarán en una muestra compuesta que será pasada por tamiz de 3mm y se almacenarán en bolsas de polipropileno a 3°C hasta su uso.

De cada una de las muestras de suelo, se tomará una submuestra de 10 g. para prepara dos dilusiones 10^1 y 10^2 , de cada una de ellas se extraerá 0,1 ml y se sembrará en medio selectivo para *Trichoderma spp* (TSM) modificado por Smith et al. (1990) y se incubarán a 25°C por una semana. Se realizarán 10 repeticiones para cada muestra.

Los aislados de *Trichoderma spp* obtenidos, se sembrarán en papa dextrosa agar (PDA) y se identificarán de acuerdo a Bissett (1984), agrupándose de acuerdo a ciertas características similares; color, textura y patrones de esporulación.

Una vez examinadas y obtenidas las diferentes cepas de *Trichoderma*, se almacenarán en silica gel para su posterior uso.



1.2 Aislamiento de cepas locales de *Trichoderma* desde material compostado.

Se tomarán muestras compuestas de cada una de las pilas de compost maduro presente en los diferentes huertos en estudio, se pasarán por tamiz de 3mm y se almacenarán en bolsas de polipropileno a 3°C.

De cada muestra se efectuarán diluciones seriadas, se sembrarán en medio selectivo para *Trichoderma* (TSM), modificado por Smith et al. (1990) y se incubarán a 25°C por una semana. Se realizarán 10 repeticiones para cada muestra.

Los aislados de *Trichoderma spp* obtenidos, se sembrarán en papa dextrosa agar (PDA) y se identificarán de acuerdo a Bissett (1984), agrupándose de acuerdo a ciertas características similares; color, textura y patrones de esporulación.

Una vez examinadas y obtenidas las diferentes cepas de *Trichoderma*, se almacenarán en sílica gel para su posterior uso.

1.3 Evaluación y selección de cepas locales de *Trichoderma* tolerantes a bajas temperaturas

A partir de las diferentes cepas de *Trichoderma* aisladas del suelo y de material compostado, se efectuará la selección de aquellas tolerantes a bajas temperaturas, de acuerdo a lo indicado por (Smith et al., 1990). Se tomarán discos de 0,5 cm de diámetro, provenientes de cultivos madre en papa dextrosa agar (PDA) de una semana y se transferirán al centro de placas Petri con medio. Estos cultivos se incubaron a 10 y 15°C por 6 - 9 días.

Se realizarán cinco réplicas de cada aislado y temperatura, el ensayo se repetirá tres veces. Como aislamiento de referencia se incluirán las tres cepas aisladas por el Centro de Educación y Tecnología. Los resultados se determinarán midiendo el diámetro mayor de crecimiento de la colonia. Aquellas cepas que resulten con un mayor crecimiento a menor temperatura serán utilizadas en las pruebas de antagonismo.



2.0 Aislamiento de hongos patógenos desde el suelo.

Se realizarán aislamiento de los hongos patógenos en estudio a través de bioensayos y de aislamiento directo de material vegetal infectado, los que permitirán realizar pruebas de antagonismo con cada una de las cepas aisladas y seleccionadas de *Trichoderma spp.*

2.1 Aislamiento de *Phytophthora cactorum* desde el suelo mediante sistema de trampas (bioensayo).

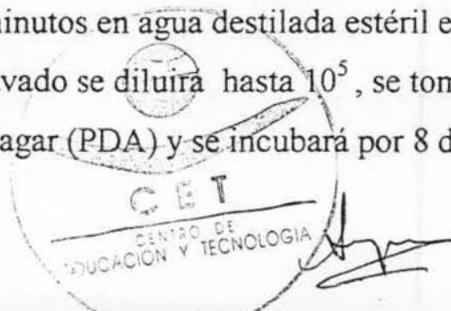
Se coleccionarán de los diferentes huertos de manzanos en estudio, un total de 5 muestras de suelo por hectárea, las que consistirán en 20 –25 submuestras tomadas con barreno a 20 cm. de profundidad, próximas al tronco. Las submuestras de cada hectárea se mezclarán en una muestra compuesta, serán pasada por tamiz de 3mm y se almacenarán en bolsas de polipropileno a 3°C hasta su uso.

La detección y aislamiento de *P.cactorum* se realizará en ensayos con cotiledones de manzana como cebo, de acuerdo a (Jeffers and Aldwinckle, 1987,1988)

En este procedimiento, 30ml de suelo se depositan en 5 placas petri estériles (20x100mm). Las submuestras se secan al aire y se humedecen con agua destilada (10ml). Las placas se incuban a 20°C por 16-hr. fotoperíodo. Después de 3 días cada cápsula se inunda con 60ml de agua destilada y 5 cotiledones de manzana se depositan sobre el agua, en cada cápsula. Las cápsulas se incuban por 3 a 7 días, después de los cuales los cotiledones se observan (20-60x) para identificar los esporangios ovoides y papilados de *P. cactorum*. La confirmación de este patógeno se realizará en medio selectivo con piramicina, ampicilina y rifampicina (PAR) (Jeffers and Martin, 1986) y se mantendrán en medio agar harina de maíz (CMA) hasta su utilización.

2.2 Aislamiento de *Botrytis cinerea* de bayas de vid

Se tomarán muestras de frutos infestados con *B. cinerea*, de las diferentes plantaciones de vid en estudio, se lavarán y agitarán por 5 minutos en agua destilada estéril en proporción al peso de los frutos. El agua resultante del lavado se diluirá hasta 10^5 , se tomará 0.1 ml de esta dilución y se sembrará en papa dextrosa agar (PDA) y se incubará por 8 días a 23°C.



Los cultivos puros de *B. cinerea* se mantendrán en PDA hasta su utilización.

2.3 Pruebas de antagonismo con las cepas seleccionadas de *Trichoderma spp.* v/s los patógenos.

Se realizarán pruebas de antagonismo con cada una de los aislados de *Trichoderma* seleccionados a bajas temperaturas y los patógenos en estudio. Esto nos permitirá tener una evaluación a nivel de laboratorio de la actividad inhibitoria de cada cepa del antagonista.

2.3.1 Prueba in vitro del antagonismo de *Trichoderma* v/s *P. cactorum*

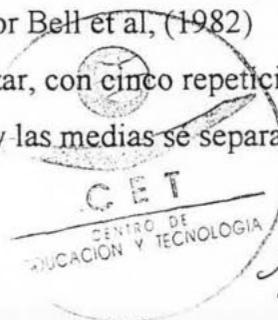
Se tomarán discos de 0,5 cm de diámetro, tanto de *P. cactorum* como de cada uno de los aislados locales de *Trichoderma*, seleccionados, provenientes de cultivos madre en agar de harina de maíz (CMA) de una semana. Y se realizarán cultivos dobles del patógeno con cada uno de los antagonistas seleccionados, ubicando estos discos en cada extremo de una placa. El área ocupada por cada colonia se evaluará después de 5 días de incubación a 20°C. Se determinará el grado de antagonismo sobre la base de una escala de valores definida por Bell et al, (1982)

Se utilizará un diseño de bloques completos al azar, con cinco repeticiones por tratamiento. Los datos se procesarán por análisis de varianza y las medias se separarán por test de Duncan (5%)

2.3.2 Prueba in vitro del antagonismo de *Trichoderma* v/s *B. cinerea*

Se sembrarán en cultivos dobles del patógeno *B. cinerea* con cada una de los aislados locales de *Trichoderma*, seleccionados, en PDA. Se utilizarán discos de 0,5 cm de diámetro, provenientes de cultivos madres de 5 días. El área ocupada por cada colonia se evaluará después de 5 días de incubación a 23°C. Se determinará el grado de antagonismo sobre la base de una escala de valores definida por Bell et al, (1982)

Se utilizará un diseño de bloques completos al azar, con cinco repeticiones por tratamiento. Los datos se procesarán por análisis de varianza y las medias se separarán por test de Duncan (5%)



2.4 Prueba in vivo del antagonismo de *Trichoderma* v/s *V. inaequalis*.

A inicio de otoño se colectarán hojas infectadas con *V. inaequalis* de cada uno de los cultivares de manzano en estudio. Se almacenarán en bolsas de papel a 2°C hasta su uso. Las hojas se inocularán con los aislados locales de los antagonistas seleccionados como tolerantes a bajas temperaturas. Se tomaran grupos de 30 hojas con lesiones similares, tres grupos se asperjarán con una solución del antagonista a una concentración de 10^8 esporas/ml. (Concentración empleada para las aplicaciones al nivel de campo). Igual número de hojas se dejarán como control, se asperjarán con agua estéril. Las hojas serán mantenidas en los mismos huertos durante el invierno, en bandejas cubiertas por una malla de plástico. La colonización de las hojas por los aislados de los antagonistas, se evaluarán desde agosto ha octubre basándose en observaciones visuales y en aislación, de acuerdo a (Odile et al, 1999). Para cada aislado, una cantidad de las hojas totales se pondrán en discos petri con agar agua más 100 mg/L de tetraciclina. Las placas se mantendrán a temperatura ambiente y se observarán cada 3 días por 1 –6 semanas para la presencia de estructuras fúngicas. Cuando la presencia de hongos se observe, estas se aislarán en medio selectivo para *Trichoderma* (TSM), conjuntamente se observará bajo el microscopio de disección la presencia de pseudotecios de acuerdo a lo descrito por (Cruz, 1999). Para cada muestra y aislado se registrará la colonización, proporción de hojas colonizadas y presencia de pseudotecios. Los resultados se analizarán mediante análisis de varianza.

3.0 Producción masiva de *Trichoderma spp*

Inicialmente para la producción masiva del hongo antagonista se emplearán dos cepas nativas de *Trichoderma spp* aisladas directamente de suelos y material compostado en el Centro de Educación y Tecnología (Colina), conservada en medio agar-papa-dextrosa acidulado con ácido láctico 1N (0.5 ml/L) (APD).

Durante dos años consecutivos y a nivel experimental en huertos de manzano y cultivos de vid, de las empresas mencionadas, se han realizado aplicaciones programadas de estas dos aislados de *Trichoderma*. Las aplicaciones se han efectuado tanto a nivel foliar como de



suelo para el control de *B. cinerea*, *P. cactorum* y *V. inaequalis*, realizándose además aplicaciones locales en forma de pasta para control de Phytophthora.

Actualmente en estos huertos y a nivel experimental éstas son la única medida aplicada para el control de estas enfermedades, lográndose certificar y exportar esta fruta como orgánica. En consecuencia la necesidad de este momento es obtener los volúmenes adecuados de *Trichoderma* con una calidad estable.

Esta actividad está contemplada para los cuatro años, con reproducción masiva en el primer año, de las cepas locales que cuenta el (CET), las que ya han sido usadas a nivel de campo, como fue explicado anteriormente y en los años siguientes se reproducirán y evaluarán a nivel de campo las cepas aisladas y seleccionadas de los años anteriores, para finalmente terminar con la reproducción y aplicación de aquellas que dieron los mejores resultados en los ensayos de los años anteriores.

La metodología usada por el Centro de Educación y Tecnología para la reproducción masiva del hongo *Trichoderma spp*, y las normas de control de calidad, se basan en lo descrito por (Aulud, 1991; Alves, 1986; Roberts and Sweeney, 1982; Soper, 1982).

3.1 Preparación del sustrato sólido

Se utiliza como sustrato, avena partida, la que se humedece con agua por intervalo de 1 hora. Luego se extiende sobre tamices y se deja secar al aire, hasta obtener una humedad interna de los granos de un 10-12%.

Una vez seca la avena, se llenan bolsas de polipropileno con 200 g por bolsa y se esterilizan en autoclave por 1 hora a 1,5 atm.

3.2 Preparación del inóculo y siembra

Se prepara en Erlenmeyer, una suspensión de esporas de *Trichoderma*, proveniente de placas con PDA, en agua destilada estéril, a una concentración de 10^{10} esporas/ml. A partir de esta solución madre, se realiza la siembra de las bolsas con el sustrato estéril.



A cada una de las bolsas se le inyecta 15 ml de la solución con jeringa automática WALMUR. Se sellan las bolsas y se incuban a 25-28°C por 15 días.

3.3 Control de calidad del biopreparado.

Se realizará el control de calidad del biopreparado en cada una de las etapas de producción, para lograr una adecuada estandarización del producto antes de su aplicación a nivel de campo.

3.3.1 Determinación de la pureza

Durante todo el tiempo de incubación de las bolsas se observa el 100% de la producción para la detección de agentes contaminantes, principalmente otros hongos. Al inicio y final del periodo de incubación se examina el 2% de la producción, tomando muestras de granos de avena, sembrándolos directamente en medio papa dextrosa agar (PDA), se incuba a 25°C por 5 días observando la presencia de contaminantes, principalmente bacterias.

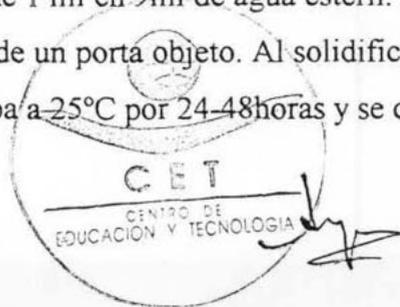
Se debe obtener 100% de pureza.

3.3.2 Determinación de la concentración de esporas

Del 2% de las bolsas en producción, se toman pequeñas submuestras de avena que se mezclan y homogeneizan con espátula. Se pesa un gramo de la muestra, se suspende en 10ml de agua estéril y se deja una hora. Luego se agita y se deja en reposo 30min, se extrae el sobrenadante y se agrega una gota de algún tensoactivo (Tween 80, 0,1%) y se procede al conteo de esporas en cámara de Neubauer. Se debe obtener una concentración no menor a 10^8 esporas/ml.

3.3.3 Determinación de la viabilidad de las esporas

A partir de la muestra líquida anterior, se suspende 1 ml en 9ml de agua estéril. Se deposita una gota de medio de cultivo (PDA) en el centro de un porta objeto. Al solidificarse se añade una gota de la suspensión anterior, se incuba a 25°C por 24-48 horas y se cuenta al



microscopio 100 conidias y de éstos, los germinados, esto se repite dos veces. Se debe tener un 95-100 % de germinación.

4.0 Preparación de tres presentaciones de *Trichoderma spp.*

En esta etapa se contará con la asesoría técnico-científica de un docente de la Universidad de la Habana, esta se llevará a cabo durante el mes de Octubre y hasta el 15 de Noviembre del año 2001. Su apoyo estará centrado en la estabilización del biopreparado, en sus distintas presentaciones.

4.1 Preparación en suspensión líquida

Con las bolsas con *Trichoderma* completamente esporuladas, después de 15 días de incubación y una vez realizado el control de calidad, se prepara una suspensión líquida con concentración de 10^8 esporas/ml. Para ello se mezcla 1kilos del biopreparado en dos litros de agua, se agita por 10 minutos, se deja reposar por una hora y se filtra, el producto final, 1 litro de biopreparado, se somete a control de calidad, se envasa y se almacena a 5°C por no más de una semana hasta su aplicación en el campo.

4.2 Preparación de *Trichoderma* en pasta

En este caso se ha logrado desarrollar a nivel experimental una pasta de aplicación local para el control de las lesiones y efectos de *Phytophthora cactorum* en plantas de manzano. El objetivo es desarrollar un método que permita la producción de volúmenes apropiados para el abastecimiento de huertos que entregan fruta al sistema exportador.

Para ello se considera la utilización de arcillas inertes que permitan realizar de forma aséptica la mezcla del agente antagonista con la arcilla, que corresponde al excipiente, permitiendo la aplicación local del preparado

En esta etapa se ha planteado la posibilidad de producir esta pasta en función del número de árboles dañados y en un programa de tratamiento diseñado en conjunto con las empresas, de modo de producir la pasta con *Trichoderma* en las fechas en que se debe aplicar de modo de no reducir la viabilidad de las esporas en el medio.



La producción de la pasta consiste en prepara una dilución de *Trichoderma* en agua destilada estéril a una concentración de 10^8 y 10^{10} esporas/ml la que se mezclará con Bentonita como excipiente a razón de 1.3 : 1.0 v/v.

4.3 Producción de *Trichoderma* en sustrato sólido deshidratado

A partir del sustrato sólido completamente esporulado se realizará la reducción del contenido de agua en cámara de secado o bandejas de secado a 40°C por 9-12 horas, de acuerdo a lo indicado por Awad(1993), posteriormente este será tratado tamizado para retirar las partículas más toscas y conservará con un bajo contenido de humedad para su posterior aplicación ya sea como presentación líquida o como pasta.

La evaluación del sistema de secado del sustrato sólido, se realizará rehidratando las esporas y conociendo su germinación en placas una vez reactivadas. El sentido de esta actividad es llegar a establecer una reserva del preparado que permita conservar y abastecer a los productores orgánicos con el hongo de manera homogénea a lo largo de todo el año.

4.4 Control de calidad de las presentaciones

El objetivo fundamental de este control es lograr una adecuada estandarización de los productos, que permita asegurar la acción del preparado y la ausencia de contaminación potencialmente dañina para el cultivo.

4.4.1 Determinación de la pureza

Se examinará el 2% de la producción, tomando muestras de la solución de *Trichoderma*, del preparado en pasta y del deshidratado, sembrándolos directamente en medio papa dextrosa agar (PDA), se incuba a 25°C por 5 días observando la presencia de contaminantes. Se debe obtener 100% de pureza



4.4.2 Determinación de la concentración de esporas

Del 2% de la producción, se realizarán diluciones seriadas, las que se sembrarán en placas Petri con PDA y se incubarán a 23°C por una semana, para el recuento de unidades formadoras de colonia por gramo, en caso de la preparación en pasta y deshidratado y se hará recuento de esporas por ml en cámara de Neubauer para el medio líquido.

Se debe obtener una concentración no menor a 10^8 esporas/ml y 10^8 ufc/g en caso de la pasta y deshidratado

4.4.3 Determinación de la viabilidad de las esporas

A partir de la muestra líquida anterior, se suspende 1 ml en 9ml de agua estéril. Se deposita una gota de medio de cultivo (PDA) en el centro de un porta objeto. Al solidificarse se añade una gota de la suspensión anterior, se incuba a 25°C por 24-48 horas y se cuenta al microscopio 100 conidias y de éstos, los germinados. Esto se repite dos veces. Se debe obtener un 95-100 % de germinación.

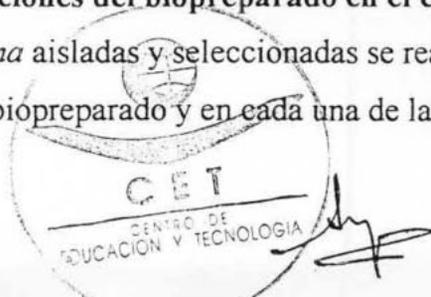
4.4.4 Determinación de la viabilidad de las presentaciones del biopreparado en el tiempo

Una vez realizado el control de calidad de cada una de las presentaciones, se almacenarán por 5, 10, 20, 30, 40 y 45 días a temperatura ambiente y a 5°C. Para cada temperatura e intervalo de tiempo se realizará nuevamente el control de la pureza y viabilidad de las esporas. De esta forma obtendremos el tiempo máximo de almacenamiento de los diferentes preparados sin afectar la viabilidad de las esporas.

Se usará un diseño de bloques al azar con tres repeticiones por tratamiento y los datos se procesarán por análisis de varianza y las medias se separarán por test de Duncan (5%).

5.0 Aplicación y evaluación de las presentaciones del biopreparado en el campo

Para evaluar el efecto de las cepas de *Trichoderma* aisladas y seleccionadas se realizarán ensayos para cada una de las presentaciones del biopreparado y en cada una de las especies



frutales de interés para el proyecto. Hay que hacer la salvedad que en el primer año se aplicarán en forma masiva las cepas que ya se han probado en los dos años anteriores. En este caso se conseguirá una calidad estándar y un volumen adecuado de producción.

5.1 Aplicación de *Trichoderma spp* en manzano para el control de *V. inaequalis*

En el caso de la evaluación en huertos de manzano se utilizarán parcelas de experimentación de 20 árboles cada una.

En estos casos se realizarán aplicación foliar cada 10 y 15 días de una suspensión de 10^8 conidias/ml (1500 – 1800 L/ha) Se utilizará un diseño de bloques al azar con tres repeticiones por tratamiento

Este tratamiento se realizará con dos aplicaciones otoñales, y cuatro aplicaciones primaverales, para cada frecuencia (10 y 15 días), cada una de éstas se alternarán con aplicaciones de azufre. Los resultados se contrastarán con un control que tendrá sólo aplicación de azufre

5.1.1 Evaluación del efecto de *Trichoderma spp* aplicado en manzano sobre *V. inaequalis*.

Para determinar el nivel de daño por el patógeno, se examinarán las hojas de los dardos frutales y luego se examinarán las hojas terminales de 10 ramillas en 5 árboles de cada parcela, hasta un poco antes de la cosecha, conjuntamente se evaluarán 25 frutas de cada árbol, seleccionadas al azar, antes de cosecha, en ambos casos se determinará el porcentaje de daño o lesiones de hojas y frutos para cada frecuencia de aplicación , resultados que se compararán con el control.

Se utilizará un diseño de bloques al azar con tres repeticiones. Los datos se procesarán a través de análisis de varianza y las medias se separarán mediante prueba de Duncan (5%).



5.2 Aplicación de *Trichoderma* en manzano para control de *P. cactorum*

La evaluación en huertos de manzano se realizará en 16 árboles enfermos y sanos por huerto, de los cuales la mitad se someterá a aplicaciones del biopreparado en suspensión y la otra mitad en formulación en pasta.

En el primer caso, en suspensión, se realizarán aplicaciones a nivel de suelo, alrededor de los árboles, cada 10 y 15 días de una suspensión de 10^8 conidias/ml (1200 – 1500 L/ha)

Este tratamiento se realizará con dos aplicaciones otoñales, y cuatro aplicaciones primaverales, para cada frecuencia (10 y 15 días). Se utilizará un diseño de bloques al azar con tres repeticiones por tratamiento

En el caso de la pasta, ésta se pondrá a manera de pintura fungicida, (en dos concentraciones 10^8 y 10^{10}) sólo sobre las lesiones del tronco de los árboles, en igual período que en el ensayo anterior (otoño y primavera).

En la aplicación de pasta de *Trichoderma* esta se aplicará sobre las lesiones en el cuello de los árboles para lo cual se limpia el tejido alterado y se aplica el compuesto desarrollado a nivel experimental. Esta pasta debe ser evaluada en términos de la concentración de esporas que contiene por gramo del producto.

La época de aplicación corresponde a otoño, invierno y primavera. Esas aplicaciones son locales con una pasta que tiene incorporado un colorante inocuo que permite identificar los árboles tratados.

Las parcelas de experimentación corresponderán a hileras que tienen árboles con daño por *P. cactorum* y que en forma alternada recibirán dos diferentes concentraciones de esporas en la preparación. Se utilizarán tres repeticiones en cada tratamiento.

En los años anteriores 1998 y 1999 se aplicó una mezcla de *Trichoderma* y compost pero este producto no presentaba buena adhesividad, por lo que posteriormente se utilizó una arcilla que si logra mantenerse en contacto con la estructura del árbol,

Para la evaluación estadística se utilizará análisis de varianza.



5.2.1 Evaluación del efecto de *Trichoderma* en suspensión aplicado en manzano sobre *P. cactorum*

En cada uno de los tratamientos se evaluará el total de los árboles, por medio de observaciones visuales de los síntomas aéreos; vigor, senescencia, defoliación, brotación y fructificación.

5.2.2 Evaluación del efecto de *Trichoderma* en pasta aplicado en manzano sobre *P. cactorum*.

Al igual que en el caso anterior, aplicaciones en suspensión, se evaluará el total de los árboles en ambas concentraciones, por medio de observaciones visuales de los síntomas aéreos; vigor, senescencia, defoliación, brotación y fructificación.

5.3 Aplicación de *Trichoderma* en suspensión para control de *B. cinerea*.

En este caso se evaluará la acción de los diferentes aislados de *Trichoderma spp.* en el control de *B. cinerea*.

En parcelas de experimentación constituidas por 40 plantas cada una se aplicará una suspensión de esporas con 10^8 conidios/ ml de *Trichoderma* (800-1200L/ha).

Las aplicaciones se realizarán en período de floración, compactación del racimo, pinta y tres semanas antes de la cosecha.

Se utilizará un diseño de bloque al azar con tres repeticiones por tratamiento. Los datos se procesarán a través de análisis de varianza y las medias se separarán mediante prueba de Duncan (5%).

5.3.1 Evaluación del efecto de *Trichoderma* en suspensión aplicado a uva para el control de *B. cinerea*.



[Handwritten signature]



De cada parcela se tomarán al azar 10 racimos, evaluando la presencia o ausencia de daño de forma visual, conjuntamente se tomarán al azar 30 frutos aparentemente sanos, los que se esterilizarán superficialmente con hipoclorito de sodio al 2% por 2 min. Posteriormente se lavarán con agua estéril, se secará el exceso de agua con toalla de papel esterilizada y se colocarán en placas Petri estériles, contenidas en recipientes plásticos, con papel filtro en el fondo. Los recipientes se cubrirán y se mantendrán a temperatura ambiente, los frutos se examinarán y evaluarán a los 3 –5 días, contabilizando los frutos que manifiesten estar afectados por *B. cinerea*.

5.4 Aplicación de suspensión de *Trichoderma* en el conjunto de los huertos.

En este caso, en el primer año se aplicarán en forma masiva las cepas de *Trichoderma* aisladas por el Centro de Educación y Tecnología, que han sido probadas a nivel experimental en los años 1998 y 1999. Estas aplicaciones se realizarán y evaluarán en una superficie total de 10 ha. En los años siguientes se aplicarán aquellos aislados que dieron los mejores resultados en las parcelas de experimentación. El diseño para las evaluaciones, se mantendrá igual que en el caso de los ensayos correspondientes para cada patógeno, con bloques al azar y análisis estadístico.

5.4.1 Evaluación del efecto de *Trichoderma* en suspensión, aplicado para control de *B. cinerea*, *P. cactorum* y *V. inaequalis*.

La evaluación del efecto de la aplicación de *Trichoderma* en suspensión sobre *V. inaequalis* se realizará examinando en cada huerto las hojas terminales de 10 ramilias en 20 árboles, hasta un poco antes de la cosecha, conjuntamente se evaluarán 30 frutas de cada árbol, seleccionadas al azar, antes de cosecha, en ambos casos se determinará el porcentaje de daño o lesiones de hojas y frutos para cada frecuencia de aplicación.

Se utilizará un diseño de bloques al azar con tres repeticiones. Los datos se procesarán a través de análisis de varianza y las medias se separarán mediante prueba de Duncan (5%).



La evaluación del efecto de la aplicación de *Trichoderma* en suspensión sobre *P. cactorum* se realizará en cada uno de los huertos, marcando los árboles con síntomas de enfermedad. Estos se evaluarán al término de las aplicaciones primaverales, observando la presencia y evolución de los síntomas aéreos característicos de la enfermedad, como se indicó en el punto 5.2.1

La evaluación del efecto de la aplicación de *Trichoderma* en suspensión sobre *B. cinerea* se realizará, muestreando de cada parrón 30 racimos y evaluando la presencia o ausencia de daño de forma visual, conjuntamente se tomarán al azar 50 frutos aparentemente sanos, los que se esterilizarán superficialmente con hipoclorito de sodio al 2% por 2 min. Posteriormente se lavarán con agua estéril, se secará el exceso de agua con toalla de papel esterilizada y se colocarán en placas Petri estériles, contenidas en recipientes plásticos, con papel filtro en el fondo. Los recipientes se cubrirán y se mantendrán a temperatura ambiente, los frutos se examinarán y evaluarán a los 3 –5 días, contabilizando los frutos que manifiesten estar afectados por *B. cinerea*.

6.0– 6.2 Estas dos actividades comprenden la realización de dos seminarios de difusión de las experiencias obtenidas en relación a la producción masiva de *Trichoderma* sp. y sobre el control de *B. cinerea* en vid y *P. cactorum* y *V. inaequalis* mediante el uso de cepas locales y aisladas de predios con manejo orgánico. El objetivo principal es dar a conocer las técnicas empleadas tanto en producción masiva como en el control de estas enfermedades dentro de un sistema de manejo orgánico.

Estos seminarios, el primero programado para el 2002 será sobre usos y aplicación de *Trichoderma* y el segundo a realizar el año 2004, sobre producción masiva de *Trichoderma*, estarán dirigidos a técnicos y profesionales, relacionados con la producción frutícola de la zona central y de las empresas participantes en el proyecto. La duración de éstos será de dos días donde se mostrarán las técnicas empleadas para la producción y aplicación de *Trichoderma* spp, así como los resultados obtenidos con su aplicación en el control de las enfermedades.



Con el presente proyecto se espera producir la cantidad de inóculo requerida durante el proceso productivo y contar con una calidad estandarizada en términos de concentración de esporas y contaminación secundaria. Se aplicaran las presentaciones líquida para aplicación foliar y en pasta para tratar las lesiones y árboles afectados por *P.cactorum*.



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

AÑO 2000

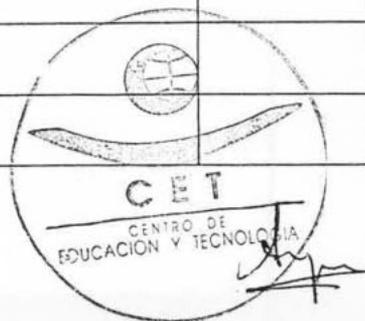
Objetivo Especif. N°	Actividad N°	Descripción	Fecha Inicio	Fecha Término
1	1.0	Aislamiento de cepas locales de Trichoderma spp.	01-Nov	31-Dic
	1.1	Aislamiento de cepas locales de Trichoderma spp. desde el suelo	01-Nov	31-Dic
	1.2	Aislamiento de cepas locales de Trichoderma spp. desde material compostado	01-Nov	31-Dic
	1.3	Evaluación y selección de cepas locales de Trichoderma tolerantes a bajas temperaturas	01-Nov	31-Dic
3	3.0	Producción masiva de Trichoderma, cepa 1 y cepa 2, aislados por CET.	01-Nov	31-Dic
	3.1	Preparación de sustrato sólido para inoculación.	01-Nov	31-Dic
	3.2	Preparación del inóculo de Trichoderma y siembra de sustrato	01-Nov	31-Dic
	3.3	Control de calidad del biopreparado		
	3.3.1	Determinación de pureza del biopreparado	01-Nov	31-Dic
	3.3.2	Determinación de concentración de esporas del biopreparado	01-Nov	31-Dic
	3.3.3	Determinación de viabilidad de las esporas	01-Nov	31-Dic
4	4.0	Desarrollo de tres presentaciones de Trichoderma		
	4.1	Preparación en suspensión líquida	01-Nov	31-Dic
	4.2	Preparación de pasta de Trichoderma	01-Nov	31-Dic
	4.3	Preparación Sustrato sólido inoculado deshidratado.	01-Nov	31-Dic
	4.4	Control de calidad de las presentaciones	01-Nov	31-Dic
	4.4.1	Determinación de pureza del biopreparado	01-Nov	31-Dic
	4.4.2	Determinación de concentración de esporas del biopreparado	01-Nov	31-Dic
	4.4.3	Determinación de viabilidad de las esporas	01-Nov	31-Dic
	4.4.4	Determinación de la viabilidad de las presentaciones del biopreparado en el tiempo	01-Nov	31-Dic



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

AÑO 2000

Objetivo Especif. N°	Actividad N°	Descripción	Fecha Inicio	Fecha Término
5	5.0	Aplicación y evaluación comparativa de las presentaciones a nivel de campo, obtenidas a partir de las nuevas cepas aisladas en el primer o y segundo año con las cepas 1 y 2.		
	5.1	Aplicación de Trichoderma en manzano para control de V. inaequalis	01-Nov	30-Nov
	5.1.1	Evaluación del efecto del Trichoderma aplicado en manzano sobre V. inaequalis.	01-Nov	30-Marzo (2001)
	5.2	Aplicación de Trichoderma en manzano para control de P.cactorum	01-Nov	30-Nov
	5.2.1	Evaluación del efecto de Trichoderma en suspensión aplicado en manzano sobre P.cactorum .	01-Nov	30-Marzo (2001)
	5.2.2	Evaluación del efecto de Trichoderma en pasta aplicado en manzano sobre P. Cactorum .	01-Nov	30-Marzo (2001)
	5.3	Aplicación de Trichoderma en suspensión para control de B.cinerea en Uva.	01-Nov	30-Enero (2001)
	5.3.1	Evaluación del efecto de Trichoderma en suspensión aplicado en Uva en el control de B. cinerea.	01-Nov	30-Marzo (2001)
	5.4.0	Aplicación de suspensión de Trichoderma como controlador en el conjunto de los huertos frutales. Cepas aisladas y seleccionadas el primer año y C1 y C2	01-Nov	30-Enero (2001)
	5.41	Evaluación del efecto de Trichoderma en suspensión aplicado para control de B. cinerea, P.cactorum y V. inaequalis	01-Nov	30 Marzo (2001)



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

AÑO 2001

Objetivo Especif. N°	Actividad N°	Descripción	Fecha Inicio	Fecha Término
1	1.0	Aislamiento de cepas locales de Trichoderma spp.	01-Enero	31-Dic
	1.1	Aislamiento de cepas locales de Trichoderma spp. desde el suelo	01-Enero	31-Dic
	1.2	Aislamiento de cepas locales de Trichoderma spp. desde material compostado	01-Enero	31-Dic
	1.3	Evaluación y selección de cepas locales de Trichoderma tolerantes a bajas temperaturas	01-Enero	31-Dic
2	2.0	Aislamiento de hongos patógenos		
	2.1	Aislamiento de P.cactorum desde el suelo en huertos de manzano	01-Abril	30-Nov
	2.2	Aislamiento de B. cinerea desde bayas de vid.	01- Enero	30-Mayo
	2.3	Pruebas de antagonismo con las cepas seleccionadas de Trichoderma v/s patógenos		
	2.3.1	Pruebas in vitro de antagonismo de Trichoderma v/s P.cactorum.	01-Marzo	30-Nov
	2.3.2	Pruebas in vitro de antagonismo de Trichoderma v/s B.cinerea.	01-Marzo	30-Sept.
	2.3.3	Pruebas in vivo de antagonismo de Trichoderma v/s V. inaequalis.	01-Abril	30-Nov
3	3.0	Producción masiva de Trichoderma, cepa 1 y cepa 2, aislados por CET .	01-Enero	31-Dic
	3.1	Preparación de sustrato sólido para inoculación.	01-Enero	31-Dic
	3.2	Preparación del inóculo de Trichoderma y siembra de sustrato	01-Enero	31-Dic
	3.3	Control de calidad del biopreparado		
	3.3.1	Determinación de pureza del biopreparado	01-Enero	31-Dic
	3.3.2	Determinación de concentración de esporas del biopreparado	01-Enero	31-Dic
	3.3.3	Determinación de viabilidad de las esporas	01-Enero	31-Dic
4	4.0	Desarrollo de tres presentaciones de Trichoderma		
	4.1	Preparación en suspensión líquida	01-Enero	31-Dic



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

AÑO 2001

Objetivo Especif. N°	Actividad N°	Descripción	Fecha Inicio	Fecha Término
	4.2	Preparación de pasta de Trichoderma	01-Enero	31-Dic
	4.3	Preparación de sustrato sólido inoculado deshidratado.	01-Enero	31-Dic
	4.4	Control de calidad de las presentaciones	01-Enero	31-Dic
	4.4.1	Determinación de pureza del biopreparado	01-Enero	31-Dic
	4.4.2	Determinación de concentración de esporas del biopreparado	01-Enero	31-Dic
	4.4.3	Determinación de viabilidad de las esporas	01-Enero	31-Dic
	4.4.4	Determinación de la viabilidad de las presentaciones del biopreparado en el tiempo	01-Enero	31-Dic
	4.4.5	Asesoría Técnico científica de experto Cubano en conservación y estabilización de dlas diferentes presentaciones de Trichoderma.	30- Sept.	15-Oct.
5	5.0	Aplicación y evaluación de los presentaciones a nivel de campo.		
	5.1	Aplicación de Trichoderma en manzano para control de V. inaequalis	01-Abril	30-Nov
	5.1.1	Evaluación del efecto del Trichoderma aplicado en manzano sobre V. inaequalis.	15-Abril	30-Marzo (2002)
	5.2	Aplicación de Trichoderma en manzano para control de P.cactorum	15-Abril	30-Nov
	5.2.1	Evaluación del efecto de Trichoderma en suspensión aplicado en manzano sobre P.cactorum .	15-Abril	30-Marzo (2002)
	5.2.2	Evaluación del efecto de Trichoderma en pasta aplicado en manzano sobre P. Cactorum .	15-Abril	30-Marzo (2002)
	5.3	Aplicación de Trichoderma en suspensión para control de B.cinerea en Uva.	15-October	30 Enero (2002)
	5.3.1	Evaluación del efecto de Trichoderma en suspensión aplicado en Uva en el control de B. Cinerea.	30-October	30-Marzo (2002)
	5.4.0	Aplicación de suspensión de Trichoderma como controlador en el conjunto de los huertos frutales. Cepas C1 y C2	01-Abril	30-Enero (2002)
	5.4.1	Evaluación del efecto de Trichoderma en suspensión aplicado para el control de B. cinerea, P. cactorum, y V. inaequalis.	15-Abril	30-Marzo (2002)

CET
CENTRO DE
INNOVACIÓN Y TECNOLOGÍA

INNOVACIÓN AGRARIA
UNIDAD DE ESTUDIOS
Y PROYECTOS
MINISTERIO DE AGRICULTURA

10. ACTIVIDADES DEL PROYECTO (adjuntar Carta Gantt mensual)

AÑO 2002

Objetivo Especif. N°	Actividad N°	Descripción	Fecha Inicio	Fecha Término
1	1.0	Aislamiento de cepas locales de Trichoderma spp. desde suelo	01-Enero	31-Dic
	1.1	Aislamiento de cepas locales de Trichoderma spp. desde el suelo.	01-Enero	31-Dic
	1.3	Evaluación y selección de cepas locales de Trichoderma, tolerantes a bajas temperaturas	01-Enero	31-Dic
	2.3	Pruebas de antagonismo con las cepas seleccionadas de Trichoderma v/s patógenos		
	2.3.1	Pruebas in vitro de antagonismo de Trichoderma v/s P.cactorum.	01- Mayo	30-Nov
	2.3.2	Pruebas in vitro de antagonismo de Trichoderma v/s B.cinerea.	01-Marzo	30-Sep
	2.3.3	Pruebas in vivo de antagonismo de Trichoderma v/s V. inaequalis.	01- Abril	30-Nov
3	3.0	Producción masiva de cepas de Trichoderma tolerantes a bajas temperatura, aisladas el primer año y cepa 1 y cepa 2, aisladas por CET.	01-Enero	31-Dic
	3.1	Preparación de sustrato sólido para inoculación.	01-Enero	31-Dic
	3.2	Preparación del inóculo de Trichoderma y siembra de sustrato	01-Enero	31-Dic
	3.3	Control de calidad del biopreparado		
	3.3.1	Determinación de pureza del biopreparado	01-Enero	31-Dic
	3.3.2	Determinación de concentración de esporas del biopreparado	01-Enero	31-Dic
	3.3.3	Determinación de viabilidad de las esporas	01-Enero	31-Dic
4	4.0	Desarrollo de tres presentaciones de Trichoderma con las nuevas cepas aisladas y seleccionadas el primer año.	01-Enero	31-Dic
	4.1	Preparación en suspensión líquida	01-Enero	31-Dic



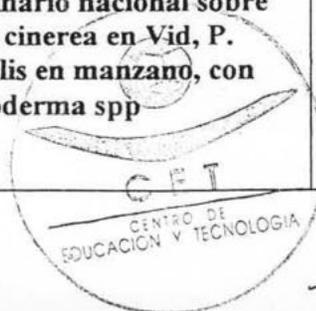
[Handwritten signature]



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

AÑO 2002

Objetivo especific. N°	Actividad N°	Descripción	Fecha Inicio	Fecha Término
	4.2	Preparación de pasta de Trichoderma	01-Enero	31-Dic
	4.3	Preparación de sustrato sólido inoculado deshidratado.	01-Enero	31-Dic
	4.4	Control de calidad de las presentaciones		
	4.4.1	Determinación de pureza del biopreparado	01-Enero	31-Dic
	4.4.2	Determinación de concentración de esporas del biopreparado	01-Enero	31-Dic
	4.4.3	Determinación de viabilidad de las esporas	01-Enero	31-Dic
	4.4.4	Determinación de la viabilidad de las presentaciones del biopreparado en el tiempo	01-Enero	31-Dic
5	5.0	Aplicación y evaluación comparativa de las presentaciones a nivel de campo, obtenidas a partir de las nuevas cepas aisladas con las cepas 1 y 2 .		
	5.1	Aplicación de Trichoderma en manzano para control de <i>V. inaequalis</i>	01-Abril	30-Nov
	5.1.1	Evaluación del efecto del Trichoderma aplicado en manzano sobre <i>V. inaequalis</i> .	15-Abril	30-Marzo (2003)
	5.2	Aplicación de Trichoderma en manzano para control de <i>P.cactorum</i>	01-Abril	30-Nov
	5.2.1	Evaluación del efecto de Trichoderma en suspensión aplicado en manzano sobre <i>P.cactorum</i> .	15-Abril	30-Marzo (2003)
	5.2.2	Evaluación del efecto de Trichoderma en pasta aplicado en manzano sobre <i>P. cactorum</i>	15-Abril	30-Marzo (2003)
	5.3	Aplicación de Trichoderma en suspensión para control de <i>B.cinerea</i> en Uva.	15-October	30-Enero (2003)
	5.3.1	Evaluación del efecto de Trichoderma en suspensión aplicado en Uva en el control de <i>B. Cinerea</i> .	30-October	30-Marzo (2003)
	5.4.0	Aplicación de suspensión de Trichoderma como controlador en el conjunto de los huertos frutales. Cepas C1 y C2	01-Abril	30- Enero (2003)
	5.4.1	Evaluación del efecto de Trichoderma en suspensión aplicado para el control de <i>B. cinerea</i> , <i>P. cactorum</i> , y <i>V. inaequalis</i> .	15-Abril	30-Marzo (2003)
	6.0	Realización de un seminario nacional sobre control biológico de <i>B. cinerea</i> en Vid, <i>P. cactorum</i> y <i>V. inaequalis</i> en manzano, con cepas locales de <i>Trichoderma spp</i>	04-Sep	0.5 -Sep



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

AÑO 2003

Objetivo Especif. N°	Actividad N°	Descripción	Fecha Inicio	Fecha Término
1	1.0	Aislamiento de cepas locales de <i>Trichoderma</i> spp. desde suelo	01-Enero	31-Dic
	1.1	Aislamiento de cepas locales de <i>Trichoderma</i> spp. desde el suelo.	01-Enero	31-Dic
	1.3	Evaluación y selección de cepas locales de <i>Trichoderma</i> , tolerantes a bajas temperaturas	01-Enero	31-Dic
	2.3	Pruebas de antagonismo con las cepas seleccionadas de <i>Trichoderma</i> v/s patógenos		
	2.3.1	Pruebas in vitro de antagonismo de <i>Trichoderma</i> v/s <i>P.cactorum</i> .	01- Mayo	30-Nov
	2.3.2	Pruebas in vitro de antagonismo de <i>Trichoderma</i> v/s <i>B.cinerea</i> .	01-Marzo	30-Sep
	2.3.3	Pruebas in vivo de antagonismo de <i>Trichoderma</i> v/s <i>V. inaequalis</i> .	01- Abril	30-Nov
3	3.0	Producción masiva de cepas de <i>Trichoderma</i> tolerantes a bajas temperatura, aisladas el primer y segundo año y cepa 1 y cepa 2, aisladas por CET .		
	3.1	Preparación de sustrato sólido para inoculación.	01-Enero	31-Dic
	3.2	Preparación del inóculo de <i>Trichoderma</i> y siembra de sustrato	01-Enero	31-Dic
	3.3	Control de calidad del biopreparado		
	3.3.1	Determinación de pureza del biopreparado	01-Enero	31-Dic
	3.3.2	Determinación de concentración de esporas del biopreparado	01-Enero	31-Dic
	3.3.3	Determinación de viabilidad de las esporas	01-Enero	31-Dic
4	4.0	Desarrollo de tres presentaciones de <i>Trichoderma</i> con las nuevas cepas aisladas y seleccionadas el primer y segundo año.		
	4.1	Preparación en suspensión líquida	01-Enero	31-Dic
	4.2	Preparación de pasta de <i>Trichoderma</i>	01-Enero	31-Dic
	4.3	Preparación Sustrato sólido inoculado deshidratado.	01-Enero	31-Dic
	4.4	Control de calidad de las presentaciones		
	4.4.1	Determinación de pureza del biopreparado	01-Enero	31-Dic



[Handwritten signature]



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

AÑO 2003

Objetivo Especif. N°	Actividad N°	Descripción	Fecha Inicio	Fecha Término
	4.4.2	Determinación de concentración de esporas del biopreparado	01-Enero	31-Dic
	4.4.3	Determinación de viabilidad de las esporas	01-Enero	31-Dic
	4.4.4	Determinación de la viabilidad de las presentaciones del biopreparado en el tiempo	01-Enero	31-Dic
5	5.0	Aplicación y evaluación comparativa de las presentaciones a nivel de campo, obtenidas a partir de las nuevas cepas aisladas en el primer o y segundo año con las cepas 1 y 2 .		
	5.1	Aplicación de Trichoderma en manzano para control de V. inaequalis	01-Abril	30-Nov
	5.1.1	Evaluación del efecto del Trichoderma aplicado en manzano sobre V. inaequalis.	15-Abril	30-Marzo (2004)
	5.2	Aplicación de Trichoderma en manzano para control de P.cactorum	01-Abril	30-Nov
	5.2.1	Evaluación del efecto de Trichoderma en suspensión aplicado en manzano sobre P.cactorum .	15-Abril	30-Marzo (2004)
	5.2.2	Evaluación del efecto de Trichoderma en pasta aplicado en manzano sobre P. Cactorum .	15-Abril	30-Marzo (2004)
	5.3	Aplicación de Trichoderma en suspensión para control de B.cinerea en Uva.	15-October	30-Enero (2004)
	5.3.1	Evaluación del efecto de Trichoderma en suspensión aplicado en Uva en el control de B. cinerea.	30-October	30-Marzo (2004)
	5.4.0	Aplicación de suspensión de Trichoderma como controlador en el conjunto de los huertos frutales. Cepas aisladas y seleccionadas el primer año y C1 y C2	01-Abril	30- Marzo (2004)
	5.4.1	Evaluación del efecto de trichoderma en suspensión aplicado para el control de B. cinerea, P. cactorun y V. inaequalis	15-Abril	30-Marzo (2004)



[Handwritten signature]



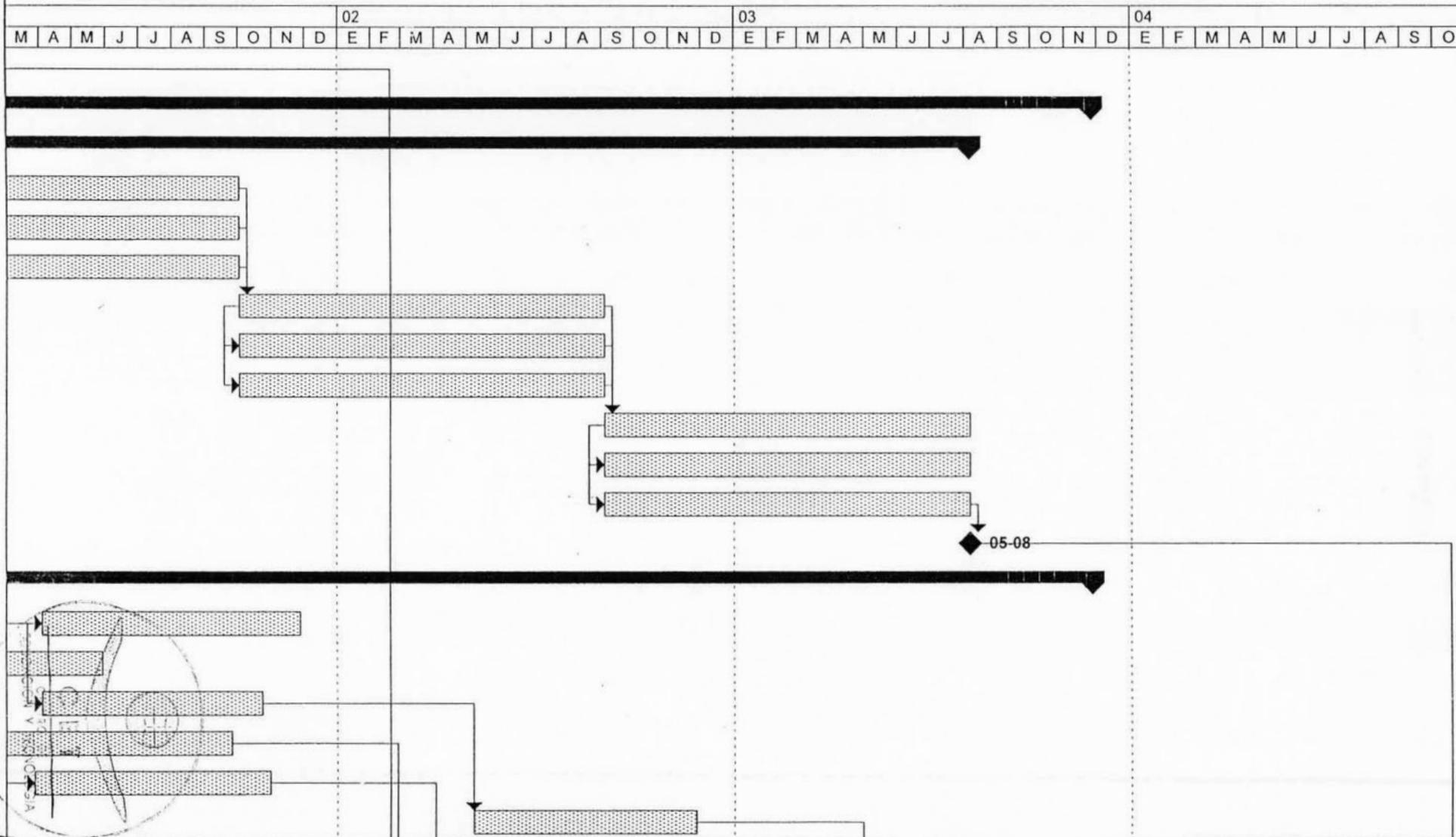
10. ACTIVIDADES DEL PROYECTO (adjuntar Carta Gantt mensual para la totalidad del proyecto)

AÑO 2004

Objetivo Especif. N°	Actividad N°	Descripción	Fecha Inicio	Fecha Término
3	3.0	Producción masiva de las cepas de Trichoderma con el mejor comportamiento antagonista, aisladas durante el proyecto.	01-Enero	31-Dic
	3.1	Preparación de sustrato sólido para inoculación.	01-Enero	31-Dic
	3.2	Preparación del inóculo de Trichoderma y siembra de sustrato	01-Enero	31-Dic
	3.3	Control de calidad del biopreparado		
	3.3.1	Determinación de pureza del biopreparado	01-Enero	31-Dic
	3.3.2	Determinación de concentración de esporas del biopreparado	01-Enero	31-Dic
	3.3.3	Determinación de viabilidad de las esporas	01-Enero	31-Dic
4	4.0	Desarrollo de tres presentaciones de Trichoderma con las mejores cepas aisladas y seleccionadas durante el proyecto.		
	4.1	Preparación en suspensión líquida	01-Enero	31-Dic
	4.2	Preparación de pasta de Trichoderma	01-Enero	31-Dic.
	4.3	Preparación Sustrato sólido inoculado deshidratado.	01-Enero	31-Dic.
	4.4	Control de calidad de las presentaciones		
	4.4.1	Determinación de pureza del biopreparado	01-Enero	31-Dic.
5	5.4.0	Aplicación de Trichoderma como controlador en el conjunto de los huertos frutales. Se aplicaran las mejores cepas seleccionadas durante el proyecto	01-Abril	30-Enero (2005)
	5.4.1	Evaluación del efecto de trichoderma en suspensión aplicado para el control de B. cinerea, P. cactorun y V. inaequalis	15-Abril	30-Marzo (2005)
	6.2	Realización de un seminario sobre producción masiva de Trichoderma para su uso en control de B, cinerea en vid, P.cactorum y V. inaequalis en manzano	01-Sep	0.2-Sept



"MULTIPLICACIÓN Y UTILIZACIÓN DE *Trichoderma* spp. PARA EL CONTROL DE ENFERMEDADES FUNGOSAS, EN SISTEMAS ORGANICOS DE PRODUCCION DE FRUTA DE EXPORTACIÓN EN LA ZONA CENTRAL DE CHILE"



Tarea		Resumen		Progreso resumido	
División		Tarea resumida		Tareas externas	
Progreso		División resumida		Resumen del proyecto	
Hito		Hito resumido			



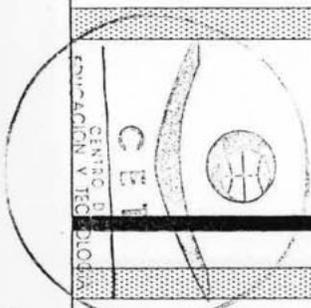
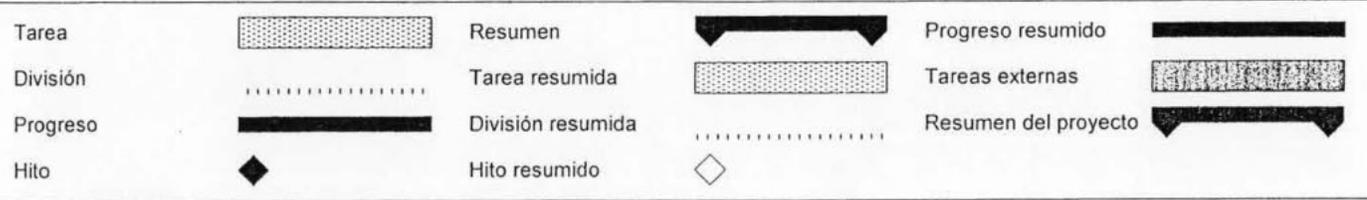
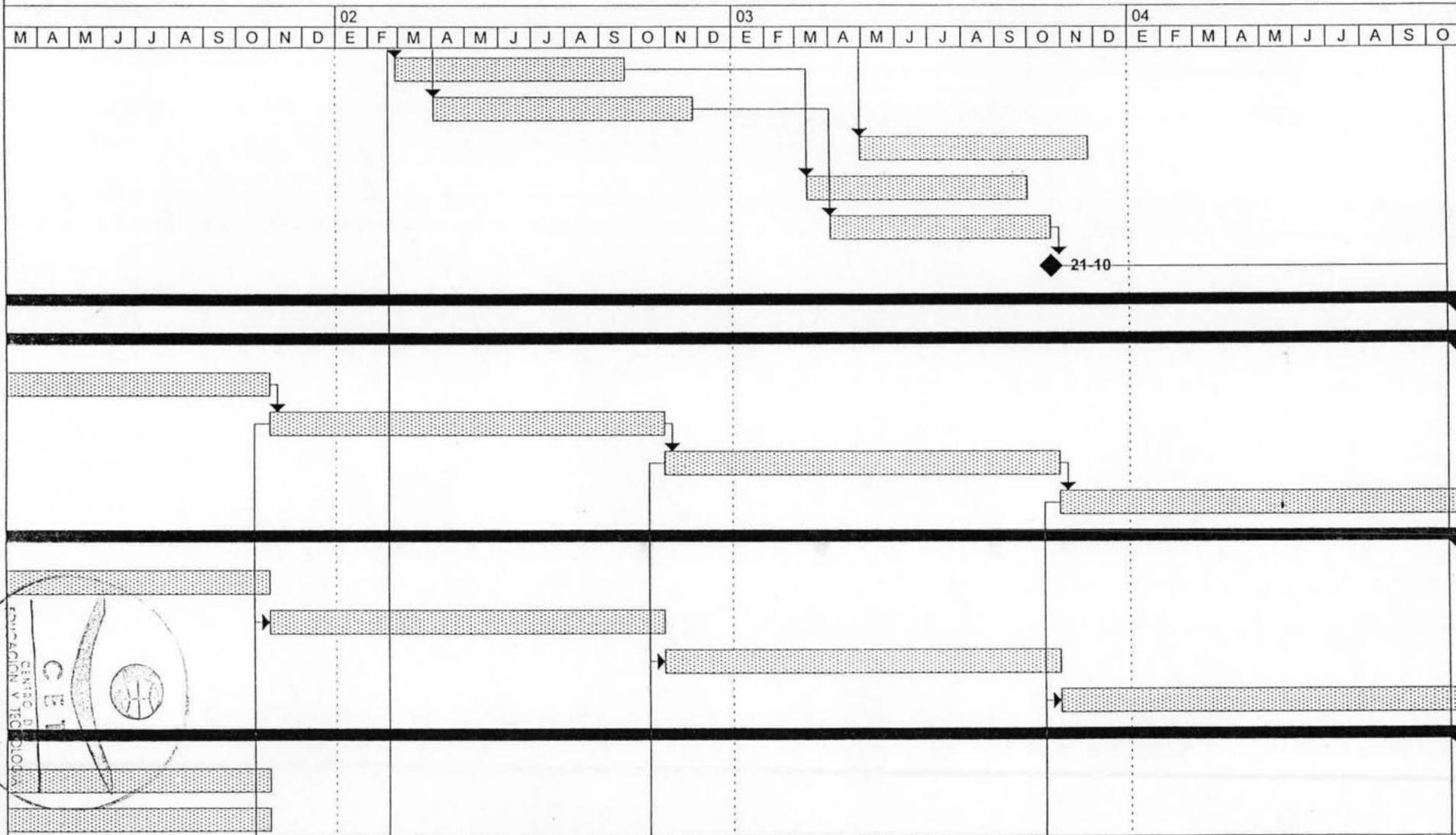
"MULTIPLICACIÓN Y UTILIZACIÓN DE *Trichoderma* spp. PARA EL CONTROL DE ENFERMEDADES FUNGOSAS, EN SISTEMAS ORGANICOS DE PRODUCCION DE FRUTA DE EXPORTACIÓN EN LA ZONA CENTRAL DE CHILE"

Id	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesoras	01									
						J	J	A	S	O	N	D	E	F	
21	Pruebas in vitro de antagonismo de <i>Trichoderma</i> v/s <i>B.cinerea</i> . (año II)	150 días	mi 27-02-02	ma 24-09-02	18FC+110 días										
22	Pruebas in vivo de antagonismo de <i>Trichoderma</i> v/s <i>V. inaequalis</i> . (año II)	170 días	mi 03-04-02	ma 26-11-02	19FC+110 días										
23	Pruebas in vitro de antagonismo de <i>Trichoderma</i> v/s <i>P.cactorum</i> . (año III)	150 días	mi 30-04-03	ma 25-11-03	20FC+110 días										
24	Pruebas in vitro de antagonismo de <i>Trichoderma</i> v/s <i>B.cinerea</i> . (año III)	145 días	mi 12-03-03	ma 30-09-03	21FC+120 días										
25	Pruebas in vivo de antagonismo de <i>Trichoderma</i> v/s <i>V. inaequalis</i> . (año III)	145 días	mi 02-04-03	ma 21-10-03	22FC+90 días										
26	R.V. Cepas de patógenas aisladas y evaluación del antagonismo del <i>Trichoderma</i> spp.	0 días	ma 21-10-03	ma 21-10-03	25										
27	Producción masiva de <i>Trichoderma</i> , cepa 1 y cepa 2, aislados por CET.	1040 días	mi 01-11-00	ma 26-10-04	1										
28	Preparación de sustrato sólido para inoculación.	1040 días	mi 01-11-00	ma 26-10-04	1										
29	Preparación año I cepas 1 y 2 CET	260 días	mi 01-11-00	ma 30-10-01	1										
30	Preparación año II de cepas aisladas año 1 y cepas 1 y 2 del CET	260 días	mi 31-10-01	ma 29-10-02	29										
31	Preparación año III de cepas aisladas año 1-2 y cepas 1 y 2 del CET	260 días	mi 30-10-02	ma 28-10-03	30										
32	Preparación año IV de las mejores cepas evaluadas	260 días	mi 29-10-03	ma 26-10-04	31										
33	Preparación del inóculo de <i>Trichoderma</i> y siembra de sustrato	1040 días	mi 01-11-00	ma 26-10-04	28CC										
34	Preparación año I cepas 1 y 2 CET	260 días	mi 01-11-00	ma 30-10-01	29CC										
35	Preparación año II de cepas aisladas año 1 y cepas 1 y 2 del CET	260 días	mi 31-10-01	ma 29-10-02	30CC										
36	Preparación año III de cepas aisladas año 1-2 y cepas 1 y 2 del CET	260 días	mi 30-10-02	ma 28-10-03	31CC										
37	Preparación año IV de las mejores cepas evaluadas	260 días	mi 29-10-03	ma 26-10-04	32CC										
38	Control de calidad del biopreparado	1040 días	mi 01-11-00	ma 26-10-04	28CC										
39	Determinación de pureza del biopreparado (año I)	260 días	mi 01-11-00	ma 30-10-01	29CC										
40	Determinación de concentración de esporas del biopreparado (año I)	260 días	mi 01-11-00	ma 30-10-01	39CC										

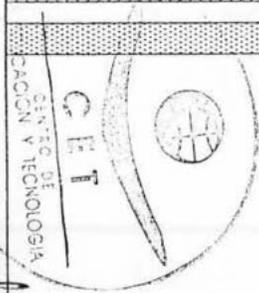
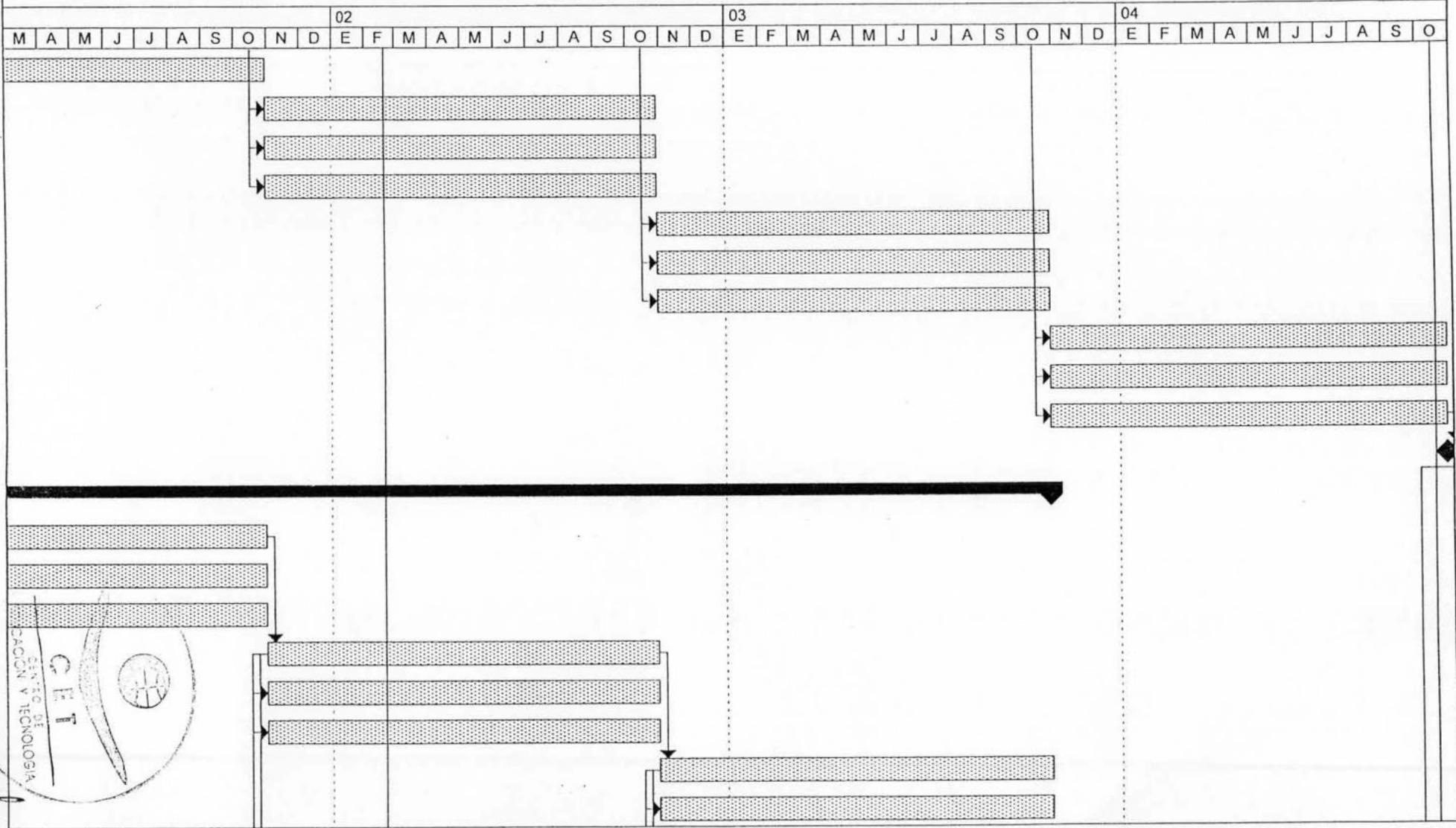
Tarea		Resumen		Progreso resumido	
División		Tarea resumida		Tareas externas	
Progreso		División resumida		Resumen del proyecto	
Hito		Hito resumido			



"MULTIPLICACIÓN Y UTILIZACIÓN DE Trichoderma spp. PARA EL CONTROL DE ENFERMEDADES FUNGOSAS, EN SISTEMAS ORGANICOS DE PRODUCCION DE FRUTA DE EXPORTACIÓN EN LA ZONA CENTRAL DE CHILE"



"MULTIPLICACIÓN Y UTILIZACIÓN DE Trichoderma spp. PARA EL CONTROL DE ENFERMEDEDES FUNGOSAS, EN SISTEMAS ORGANICOS DE PRODUCCION DE FRUTA DE EXPORTACIÓN EN LA ZONA CENTRAL DE CHILE"



Tarea		Resumen		Progreso resumido	
División		Tarea resumida		Tareas externas	
Progreso		División resumida		Resumen del proyecto	
Hito		Hito resumido			

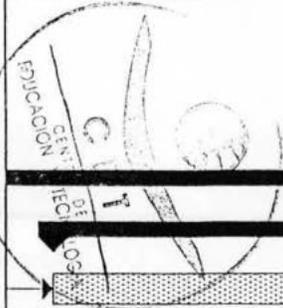
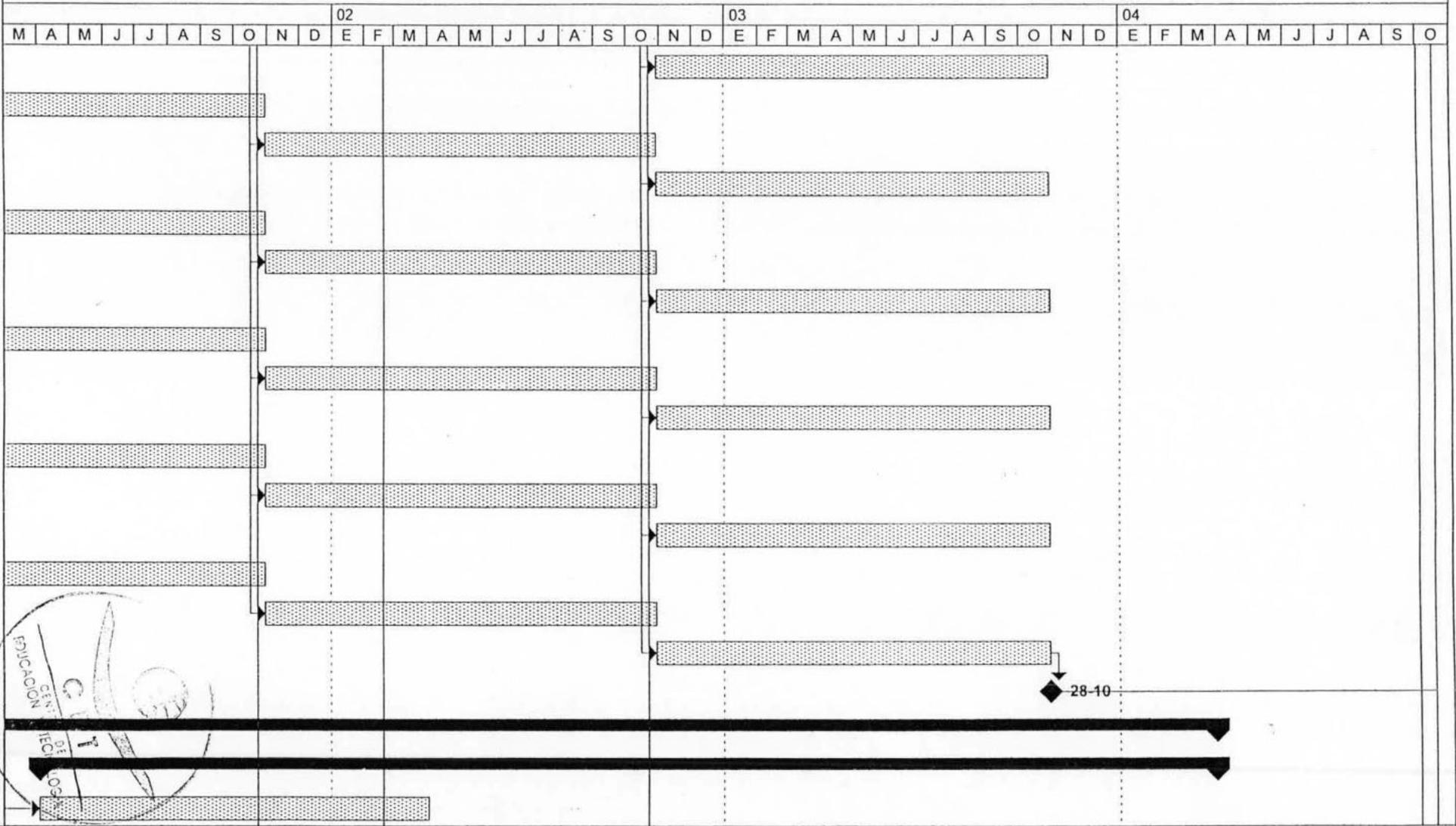
"MULTIPLICACIÓN Y UTILIZACIÓN DE *Trichoderma* spp. PARA EL CONTROL DE ENFERMEDADES FUNGOSAS, EN SISTEMAS ORGANICOS DE PRODUCCION DE FRUTA DE EXPORTACIÓN EN LA ZONA CENTRAL DE CHILE"

Id	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesoras	01																
						J	J	A	S	O	N	D	E	F								
61	Preparación Sustrato sólido inoculado deshidratado. (año III)	260 días	mi 30-10-02	ma 28-10-03	59CC																	
62	Control de calidad de las presentaciones (año I)	260 días	mi 01-11-00	ma 30-10-01	53CC																	
63	Control de calidad de las presentaciones (año II)	260 días	mi 31-10-01	ma 29-10-02	56CC																	
64	Control de calidad de las presentaciones (año III)	260 días	mi 30-10-02	ma 28-10-03	59CC																	
65	Determinación de pureza del biopreparado (año I)	260 días	mi 01-11-00	ma 30-10-01	53CC																	
66	Determinación de pureza del biopreparado (año II)	260 días	mi 31-10-01	ma 29-10-02	56CC																	
67	Determinación de pureza del biopreparado (año III)	260 días	mi 30-10-02	ma 28-10-03	59CC																	
68	Determinación de concentración de esporas del biopreparado (año I)	260 días	mi 01-11-00	ma 30-10-01	53CC																	
69	Determinación de concentración de esporas del biopreparado (año II)	260 días	mi 31-10-01	ma 29-10-02	56CC																	
70	Determinación de concentración de esporas del biopreparado (año III)	260 días	mi 30-10-02	ma 28-10-03	59CC																	
71	Determinación de viabilidad de las esporas (año I)	260 días	mi 01-11-00	ma 30-10-01	53CC																	
72	Determinación de viabilidad de las esporas (año II)	260 días	mi 31-10-01	ma 29-10-02	56CC																	
73	Determinación de viabilidad de las esporas (año III)	260 días	mi 30-10-02	ma 28-10-03	59CC																	
74	Determinación de la viabilidad de las presentaciones del biopreparado (año I)	260 días	mi 01-11-00	ma 30-10-01	53CC																	
75	Determinación de la viabilidad de las presentaciones del biopreparado (año II)	260 días	mi 31-10-01	ma 29-10-02	56CC																	
76	Determinación de la viabilidad de las presentaciones del biopreparado (año III)	260 días	mi 30-10-02	ma 28-10-03	59CC																	
77	R.V: Presentaciones de <i>Trichoderma</i> desarrolladas	0 días	ma 28-10-03	ma 28-10-03	76																	
78	Aplicación y evaluación de los presentaciones a nivel de campo	890 días	mi 01-11-00	ma 30-03-04	74CC																	
79	Aplicación y evaluación de <i>Trichoderma</i> en manzano para control de <i>V. inaequalis</i>	780 días	mi 04-04-01	ma 30-03-04																		
80	Año I	260 días	mi 04-04-01	ma 02-04-02	53CC+110 días																	



Tarea		Resumen		Progreso resumido	
División		Tarea resumida		Tareas externas	
Progreso		División resumida		Resumen del proyecto	
Hito		Hito resumido			

"MULTIPLICACIÓN Y UTILIZACIÓN DE *Trichoderma* spp. PARA EL CONTROL DE ENFERMEDADES FUNGOSAS, EN SISTEMAS ORGANICOS DE PRODUCCION DE FRUTA DE EXPORTACIÓN EN LA ZONA CENTRAL DE CHILE"



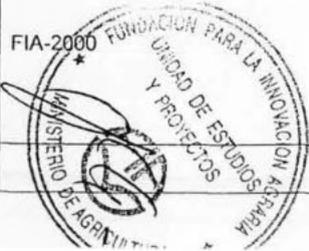
Tarea		Resumen		Progreso resumido	
División		Tarea resumida		Tareas externas	
Progreso		División resumida		Resumen del proyecto	
Hito		Hito resumido			



"MULTIPLICACIÓN Y UTILIZACIÓN DE Trichoderma spp. PARA EL CONTROL DE ENFERMEDEAS FUNGOSAS, EN SISTEMAS ORGANICOS DE PRODUCCION DE FRUTA DE EXPORTACIÓN EN LA ZONA CENTRAL DE CHILE"

Id	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesoras	01											
						J	J	A	S	O	N	D	E	F			
81	Año II	260 días	mi 03-04-02	ma 01-04-03	56CC+110 días												
82	Aplicación masiva del trichoderma como controlador en huertos	260 días	mi 02-04-03	ma 30-03-04	59CC+110 días												
83	Aplicación y evaluacion de Trichoderma en manzano para control de P.cactorum	780 días	mi 04-04-01	ma 30-03-04													
84	Año I	260 días	mi 04-04-01	ma 02-04-02	53CC+110 días												
85	Año II	260 días	mi 03-04-02	ma 01-04-03	56CC+110 días												
86	Aplicación masiva del trichoderma como controlador en huertos	260 días	mi 02-04-03	ma 30-03-04	59CC+110 días												
87	Aplicación y evaluacion de Trichoderma en suspensión para control de B.cinerea en Uva.	645 días	mi 03-10-01	ma 23-03-04													
88	Año I	125 días	mi 03-10-01	ma 26-03-02	53CC+240 días												
89	Año II	125 días	mi 02-10-02	ma 25-03-03	56CC+240 días												
90	Año III	125 días	mi 01-10-03	ma 23-03-04	59CC+240 días												
91	R.V. Presentaciones evaluadas a nivel de campo	0 días	mi 01-11-00	mi 01-11-00													◆ 01-11
92	Analisis de Mercado	151 días	mi 23-01-02	mi 21-08-02	1CC+320 días												
93	Cuantificacion mercado potencial	150 días	mi 23-01-02	ma 20-08-02	1CC+320 días												
94	Desarrollo estudio de prefactibilidad economica y tecnica para escalamiento	150 días	mi 23-01-02	ma 20-08-02	93CC												
95	R.V. Mercado definido y estudio de escalamiento desarrollado	1 día	mi 21-08-02	mi 21-08-02	93,94												
96	Captura y difusion de tecnologia	610 días	mi 20-02-02	ma 22-06-04	1CC+340 días												
97	Seminario I	5 días	mi 20-02-02	ma 26-02-02	1FC+340 días												
98	Seminario II	5 días	mi 16-06-04	ma 22-06-04	97FC+600 días												
99	R.V. : Captura y difusion de tecnologia desarrollada	0 días	ma 22-06-04	ma 22-06-04	97,98												
100	FIN Proyecto	0 días	ma 26-10-04	ma 26-10-04	13,26,51,77,91,95,96												

Tarea		Resumen		Progreso resumido	
División		Tarea resumida		Tareas externas	
Progreso		División resumida		Resumen del proyecto	
Hito	◆	Hito resumido	◇		



11. RESULTADOS ESPERADOS E INDICADORES

11.1 Resultados esperados por objetivo

Obj. Esp. N°	Resultado	Indicador	Meta Final	Parcial	
				Meta	Plazo
1	Aislamiento de cepas locales de <i>Trichoderma</i> spp. tolerantes a bajas temperaturas	Crecimiento de <i>Trichoderma</i> en medios selectivos a bajas Tª	Obtención de cepas locales de <i>Trichoderma</i> con tolerancia a bajas Tª	2 cepas 4 cepas 6 cepas	2001 2002 2003
2	Determinación de la capacidad antagónica de las cepas de <i>Trichoderma</i> aislados localmente frente a los patógenos <i>V. inaequalis</i> , <i>B. cinerea</i> y <i>P. Cactorum</i> .	Inhibición del crecimiento y desarrollo de los patógenos de acuerdo al método de Bell et al (1982), por los diversos aislados de <i>Trichoderma</i>	Selección de las cepas locales de <i>Trichoderma</i> con mayor capacidad inhibitoria sobre <i>V. inaequalis</i> , <i>B. cinerea</i> y <i>P. Cactorum</i> .	2 cepas 4 cepas 6 cepas	2001 2002 2003
3	Producción de <i>Trichoderma</i> , C1 y C2, en sustrato sólido en cantidad y calidad standard para el abastecimiento de las empresas productores de fruta de exportación que participan en el proyecto	Nivel de Abastecimiento	Abastecimiento con <i>Trichoderma</i> de las empresas que participan en el proyecto.	30% 60% 90% 100%	2001 2002 2003 2004
4	Obtención presentación de <i>Trichoderma</i> en pasta, líquido y deshidratado para su uso en producción frutícola.	Actividad inhibitoria frente a los patógenos que se pretende controlar.	Productos standarizados en cuanto a calidad, dosis y época de aplicación.	30% 60% 90% 100%	2001 2002 2003 2004
5	Control <i>V. inaequalis</i> , <i>B. cinerea</i> y <i>P. cactorum</i> en huertos de manzana y producción de uva en las empresas que participan del proyecto.	Nivel de recuperación de los arboles enfermos por <i>P. cactorum</i> y <i>V. inaequalis</i> de acuerdo a síntomas aéreos. Porcentaje de racimos y bayas atacados por <i>B. cinerea</i>	Control económico de Control <i>V. inaequalis</i> , <i>B. cinerea</i> y <i>P. cactorum</i> I	Obtención sobre un 80% de control de las enfermedades en el 30, 60, 90 y 100% de las superficies tratadas en el trabajo	2001 2002 2003 2004



11.2 Resultados esperados por actividad

Obj. Esp. N°	Activid. N°	Resultado	Indicador	Meta Final	Parcial	
					Meta	Plazo
1	1.1	Obtención de cepas locales de Trichoderma aisladas de suelo	Trichoderma creciendo en medios selectivos (TSM)	Obtención de cepas puras de Trichoderma	Cultivos creciendo en medios selectivos	2001 2002 2003
	1.2	Obtención de cepas locales de Trichoderma aisladas de material compostado	Trichoderma creciendo en medios selectivos (TSM)	Obtención de cepas puras de Trichoderma	Cultivos creciendo en medios selectivos	2001 2002 2003
	1.3	Obtención de cepas locales de Trichoderma capaces de crecer a bajas T°	Radio de crecimiento de las cepas a bajas T°	Contar con una batería de cepas locales con crecimiento a bajas T°	Tener cultivos desarrollándose a bajas T°	2001 2002 2003
2	2.1	Obtención de P. cactorum desde suelo	P.cactorum creciendo en medio selectivos (PAR).	Obtención de cultivos puros de P.cactorum	Cotiledones (trampa) de manzana colonizados por P.cactorum	2001 2002
	2.2	Aislamiento de Botrytis cinerea desde bayas de vid.	B.cinerea creciendo en medio de cultivo PDA.	Obtención de cultivos puros de Botrytis cinerea	Tener cultivos desarrollándose en medio PDA	2001 2002 2003
	2.3.1	Obtención de actividad inhibitora de cepas seleccionadas de Trichoderma V/S P.cactorum	Nivel de antagonismo de Trichoderma sobre P.cactorum de acuerdo a la escala de Bell et al (1982)	Obtención de cepas de Trichoderma con actividad antagónicas sobre P.cactorum	Realización de Test de antagonismo de Trichoderma sobre P.cactorum	2001 2002 2003
	2.3.2	Obtención de actividad inhibitora de cepas seleccionadas de Trichoderma V/S B.cinerea	Nivel de antagonismo de Trichoderma sobre B.cinerea de acuerdo a la escala de Bell et al (1982)	Obtención de cepas de Trichoderma con actividad antagónicas sobre B.cinerea	Realización de Test de antagonismo de Trichoderma sobre B.cinerea	2001 2002 2003

CENTRO DE EDUCACIÓN Y TECNOLOGÍA

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

11.2 Resultados esperados por actividad

Activid. N°	Resultado	Indicador	Meta Final	Parcial	
				Meta	Plazo
2.3.3	Obtención de actividad inhibidora de cepas seleccionadas de Trichoderma V/S V. inaequalis	Nivel de Colonización por Trichoderma spp. de tejido foliar de manzano dañado por V..inaequalis.	Obtención de cepas de Trichoderma con actividad antagónicas sobre V..inaequalis	Realización de Test antagonismo de Trichoderma sobre V..inaequalis	2001 2002 2003
3.1	Producción de sustrato sólido para la reproducción masiva de Trichoderma.	Sustrato sólido esterilizado con humedad adecuada	Producción del volumen y calidad adecuada de sustrato estéril para la reproducción del inóculo	Obtención de sustratos utilizables.	2000 2001 2002 2003 2004
3.2	Obtención de inóculo de Trichoderma con una concentración de esporas de 10^{10} esporas/ml para la siembra del sustrato estéril.	Número de esporas por ml contadas en cámara de Nebauer	Obtención de bolsas inoculadas con una suspensión de esporas Trichoderma. a una concentración de 10^{10} esp/ml	Bolsas de producción de Trichoderma inoculadas en cámara de maduración	2000 2001 2002 2003 2004
3.3.1	Determinación del nivel de pureza del biopreparado	Nivel de contaminación del biopreparado	Biopreparado con un 100% de pureza	Ausencia de contaminantes	2000- 2004
3.3.2	Determinación de la concentración de esporas del biopreparado	Concentración de esporas/gr del biopreparado	Biopreparado con una concentración de esporas de 10^8 esporas /gr	Concentración de esporas de 10^8 esporas /gr	2000- 2004
3.3.3	Determinación de la viabilidad de las esporas del biopreparado	95-100 % de germinación de las esporas.	Biopreparado con mas de un 95% de viabilidad de sus esporas	95 % de viabilidad	2000- 2004
4.1	Obtención de un producto final en suspensión líquida con 10^8 esporas/ml	Número de esporas/ml	Producto aplicable en huertos frutales	Producto standard en cuanto a pureza,viabilidad y concentración de esporas	2000- 2004

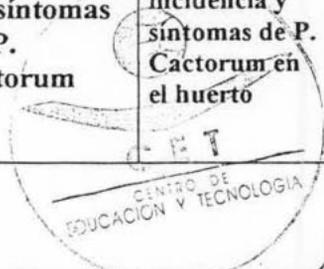


[Handwritten signature]



11.2 Resultados esperados por actividad

Activid. N°	Resultado	Indicador	Meta Final	Parcial	
				Meta	Plazo
4.2	Obtención de un producto final en pasta con 10^8 esporas/gr	Número de esporas/gr de pasta	Producto aplicable en huertos frutales	Producto standard en cuanto a pureza, viabilidad y concentración de esporas	2000-2004
4.3	Obtención de un producto final deshidratado con 10^9 esporas/gr	Número de esporas/gr de sustrato seco	Producto aplicable en huertos frutales	Producto standard en cuanto a pureza, viabilidad y concentración de esporas	2000-2004
4.4.1	Determinación del nivel de pureza del biopreparado	Nivel de contaminación del biopreparado	Biopreparado con un 100% de pureza	Ausencia de contaminantes	2000-2004
4.4.2	Determinación de la concentración de esporas del biopreparado	Concentración de esporas/gr del biopreparado	Biopreparado con una concentración de esporas de 10^9 esporas /gr	Concentración de esporas de 10^9 esporas /gr	2000-2004
4.4.3	Determinación de la viabilidad de las esporas del biopreparado	95-100 % de germinación de las esporas.	Biopreparado con mas de un 95% de viabilidad de sus esporas	95 % de viabilidad	2000-2004
5.1	Asperjar suspensión de biopreparado con 10^8 esporas/ml en huerto de manzano	Nivel de mojamiento adecuado	Aplicación de 1500-1800 lts/ha	30% huertos 60% huertos 90% huertos 100% huertos	2001 2002 2003 2004
5.1.1	Se espera una infestación no mayor a un 5%	Porcentaje de daño en hojas y frutos.	Control de V. Inaequalis	Control de V. inaequalis	2000-2004
5.2	Asperjar suspensión de biopreparado con 10^8 esporas/ml en huerto de manzano	Adecuado nivel de mojamiento para las distintas superficies	Aplicación de 1500-1800 lts/ha	Asperjar desde un 30,60,90 y hasta un 100% de la superficie de manzanos	2000 2001 2002 2003 2004
5.2.1	Reducción del daño y sintomatología de la enfermedad, con una infestación menor a un 5% en los huertos participantes	Reducción visible de los síntomas aéreos en los árboles con daño	Control y reducción de los síntomas de P. cactorum	Disminución de la incidencia y síntomas de P. Cactorum en el huerto	2001 2002 2003 2004



5.2.2	Se espera una reducción de los síntomas aéreos en los árboles tratados con la pasta de Trichoderma	Grados de recuperación de los árboles tratados	Control y reducción de los síntomas en los árboles afectados	Reducción de los síntomas externos en los árboles enfermos	2001 2002 2003 2004
5.3	Asperjar suspensión de biopreparado con 10^8 esporas/ml en huerto de manzano	Adecuado nivel de mojamiento para las distintas superficies	Aplicación de 1200-1500 lts/ha	30 % Plantac. 60% Plantac 90% Plantac 100% Plantac	2001 2002 2003 2004
5.31	Reducción de la infestación de racimos y bayas después de las aplicaciones del biopreparado	Cantidad de frutos infestados y con síntomas de la enfermedad	Control de B. Cinerea con una infestación de racimos y bayas inferior a un 5%	Reducción del inóculo de B. Cinerea manifestado en los racimos y bayas enfermas	2001 2002 2003 2004
5.4	Asperjar suspensión de biopreparado con 10^8 esporas/ml en huerto manzano y parrones	Adecuado nivel de mojamiento para las distintas superficies	Aplicación de 1200-1800 lts/ha	Asperjar desde un 30,60,90 y hasta un 100% de la superficie de los predios	2001 2002 2003 2004
5.4.1	Control de las enfermedades en manzano y vid, con una reducción significativa de los inóculos presentes en los predios en estudio	Reducción de los síntomas aéreos, visibles de P. cactorum y V. inaequalis y disminución de los racimos y bayas infectadas por B. cinerea	Control de las enfermedades en más de un 90 %	Control en más de un 70% de las enfermedades en los dos primeros años, para lograr más de un 90% en los últimos	2001 2002 2003 2004
6.0	Realización de un seminario de control biológico de P cactorun, V. inaequalis en manzano y B. Cinerea en vid, con aplicación de cepas de Trichoderma aisladas localmente	Participación activa en las técnicas empleadas para el control biológico de las principales enfermedades de manzano y vid	Aprendizaje de las técnicas utilizadas para control de enfermedades de manzano y Vid	Interés por el conocimiento de las técnicas empleadas en control biológico de enfermedades de plantas	4-5 Sep 2002
6.2	Realización de un seminario Sobre las técnicas de producción masiva de Trichoderma.	Entrega de información sobre los sistemas de producción masiva de Trichoderma.	Productores con conocimiento básico sobre el sistema de producción.	Participación de 30 productores.	1-2- Sep 2004



[Handwritten signature]



12. IMPACTO DEL PROYECTO

12.1. Económico

1) Este proyecto permitirá en lo económico la incorporación de la producción de uva de mesa y manzana de las empresas que participan inicialmente del proyecto, ubicadas en la Zona Central de Chile en un mercado de demanda de fruta orgánica Europeo y Norteamericano.

Complementariamente al impacto anterior y muy relacionado a el esta el disponer en las épocas adecuadas con un controlador biológico en cantidad y calidad para actuar sobre algunas de patologías de importancia económica producidas por hongos fitopatógenos en uva de mesa y Manzano.

2) Completar el desarrollo de una unidad de producción del antagonista *Trichoderma* spp. que sea sustentable en el tiempo y que abastezca la demanda de empresas exportadoras de fruta orgánica en la zona Central de Chile.

3) Obtención de mayores ingresos por ha. de tierra en producción de fruta orgánica, estos precios premio pueden alcanzar hasta un 15-20% de mayor valor, lo que permite desarrollar las normas técnicas que este tipo de producción involucra, como es el reciclaje de material orgánico y su utilización lo que determina un mayor uso de mano de obra.

12.2. Social

Permitir la estabilización de un sistema de producción de fruta orgánica en la zona central que contribuye a la absorción de mano de obra ya que estos sistemas utilizan un mayor número de personas por ha. de producción.

Disminución del riesgo de intoxicación del personal que trabaja en estos sistemas.

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

Articulación interinstitucional para superar el problema de obtención de insumos biológicos viables técnica y económicamente.



13. EFECTOS AMBIENTALES

13.1. Descripción (tipo de efecto y grado)

Los efectos ambientales de la aplicación de esta tecnología son positivos y en la literatura no se describen efectos negativos. Complementariamente a esta innovación se mejora el nivel de desarrollo de la agricultura orgánica, que tiene una serie de externalidades positivas sobre el medio ambiente, entre ellos podemos mencionar la eliminación del uso de funguicidas sintéticos y de todo tipo de elementos de síntesis química de las unidades de producción orgánicas. Así como el desarrollo de un sistema armónico con el entorno incorporando el reciclamiento de todos los desechos orgánicos generados en la actividad frutícola, mejorando permanentemente las condiciones del suelo, incorporando la producción animal diseñando y manejando sistemas integrados de producción. Estos sistemas siempre mejoran la diversidad, el reciclaje, la capacidad de retención de agua, disminuyen la erosión y la contaminación del suelo y del agua de riego. Una condición fundamental para que este tipo de sistema funcione, es que pueda participar en un mercado que cuenta con una normativa muy estricta y que se abastezca de algunos insumos biológicos como el que se propone producir en escala comercial en el presente proyecto.

3.2. Acciones propuestas

Como no hay efectos adversos descritos ni los hemos observado en la práctica, no hay acciones para enfrentar algún efecto distinto a los esperados.

13.3. Sistemas de seguimiento (efecto e indicadores)

El sistema de seguimiento será la evaluación permanente sobre el control que el agente biológico producido está ejerciendo sobre los patógenos.



14.COSTOS TOTALES DEL PROYECTO: CUADRO RESUMEN
PROYECTO FIA

ITEM	AÑO 2000	AÑO 2001	AÑO 2002	AÑO 2003	AÑO 2004	Total	%
Personal							
Personal Aportado por Instituciones	1834400	12084633,6	12568019	13060700,2	11319660,8	50867414	29,58
Personal solicitado a FIA	999040	6234010	6483370	10108447	8760954	32585820	18,95
Subcontratos solicitado a FIA	0	4628000	0	0	0	4628000	2,69
Materiales e Insumos							
Materiales e Insumos (Fungibles) aportado por Instituciones	440000	2745600	2855424	2967360	2571800	11580184	6,73
Materiales e Insumos (Fungibles) solicitado a FIA	348001	3367520	3502221	3639512	3413480	14270734	8,30
Equipos							
Costo de uso de equipos e Infraestructura aportado por Instituciones	800000	7238400	7527936	7823040	7201040	30590416	17,79
Equipos solicitados a FIA	10945500	0	0	0	0	10945500	6,37
Difusión							
Difusión solicitado a FIA	0	208000	1081600	224800	1169000	2683400	1,56
Movilización							
Movilización solicitada a FIA	320000	1830400	1903616	1978240	1870400	7902656	4,60
Imprevistos							
Imprevistos solicitados a FIA	0	520000	540800	562000	584500	2207300	1,28
Gastos Generales							
Gastos Generales solicitados a FIA	140000	873600	908544	944160	818300	3684604	2,14
Total	15826941	39730163	37371530	41308259	37709134	171946027	100,00

COSTOS TOTALES PROYECTO	AÑO 2000	AÑO 2001	AÑO 2002	AÑO 2003	AÑO 2004	TOTAL	%
Aportado por Instituciones	3074400	22068633,6	22951379	23851100	21092501	93038014	54,11
Solicitado a FIA	12752541	17661530	14420151	17457159	16616634	78908014	45,89
TOTAL	15826941	39730163	37371530	41308259	37709134	171946027	100,00



15. FINANCIAMIENTO DEL PROYECTO

15.1 APORTE DE CONTRAPARTES: CUADRO RESUMEN

ITEM	AÑO 2000	AÑO 2001	AÑO 2002	AÑO 2003	AÑO 2004	Total	%
Personal	1834400	12084633,6	12568018,94	13060700,2	11319660,8	50867414	54,67
Materiales e Insumos (Fungibles)	440000	2745600	2855424	2967360	2571800	11580184	12,45
Costo de uso de equipos e Infraestructura	800000	7238400	7527936	7823040	7201040	30590416	32,88
Total	3074400	22068634	22951379	23851100	21092501	93038014	100,00

Handwritten signature



APORTES CONTRAPARTES CRITERIOS UTILIZADOS
Aporte Centro Educación y Tecnología

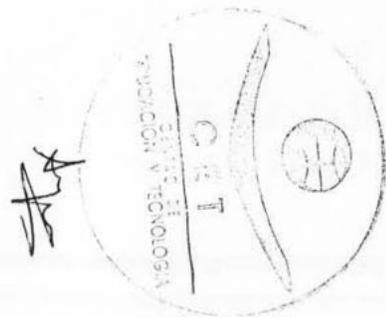
Recursos Humanos													
Personal	Horas mes	Costo hora	Unid. año 2000	\$ año 2000	Unid. año 2001	\$ año 2001	Unid. año 2002	\$ año 2002	Unid. año 2003	\$ año 2003	Unid. año 2004	\$ año 2004	Total \$
Director proyecto	44	6800	2	598400	12	3734016	12	3883377	12	4035610	10	3497648	15749050
Biólogo especialista en control biológico	36	3000	2	216000	12	1347840	12	1401754	12	1456704	10	1262520	5684818
Coordinador administrativo	36	6800	2	489600	12	3055104	12	3177308	12	3301862	10	2861712	12885587
Técnico Agrícola	36	1420	2	102240	12	637978	12	663497	12	689507	10	597593	2690814
Total				1304000		8774938		9125935		9483683		8219473	37010268

Fungibles													
	Unidades mes	Costo unidad	Unid. año 2000	\$ año 2000	Unid. año 2001	\$ año 2001	Unid. año 2002	\$ año 2002	Unid. año 2003	\$ año 2003	Unid. año 2004	\$ año 2004	Total \$
Materiales de escritorio	1	15000	2	30000	12	187200	12	194688	12	202320	10	175350	789558
Combustibles	1	30000	2	60000	12	374400	12	389376	12	404640	10	350700	1579116
Gastos en comunicaciones	1	25000	2	50000	12	312000	12	324480	12	337200	10	292250	1315930
Total				140000		873600		908544		944160		818300	3684604

Costo de uso de Infraestructura													
	Unidad	Costo	Unid. año 2000	\$ año 2000	Unid. año 2001	\$ año 2001	Unid. año 2002	\$ año 2002	Unid. año 2003	\$ año 2003	Unid. año 2004	\$ año 2004	Total \$
Equipamiento de laboratorio	1	85000	2	170000	12	1060800	12	1103232	12	1146480	10	993650	4474162
Uso Planta Collina	1	150000	2	300000	12	1872000	12	1946880	12	2023200	10	1753500	7895580
Uso de camioneta	1	30000	2	60000	12	374400	12	389376	12	404640	10	350700	1579116
Uso de oficinas central	1	30000	2	60000	12	374400	12	389376	12	404640	10	350700	1579116
Total				590000		3681600		3828864		3978960		3448550	15527974

Aporte colrapartes Total Aportes CET

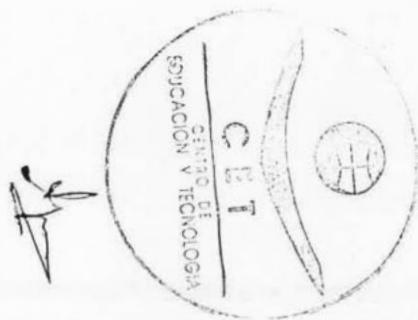
ITEM	AÑO 2000	AÑO 2001	AÑO 2002	AÑO 2003	AÑO 2004	Total	%
Personal	1304000	8774938	9125935	9483683	8219473	36908028	65,77
Materiales e Insumos (Fungibles)	140000	873600	908544	944160	818300	3684604	6,57
Costo de uso de animales e Infraestructura	590000	3681600	3828864	3978960	3448550	15527974	27,67
Total	2034000	13330138	13863343	14406803	12486323	56120606	100,00



Aporte contrapartes criterios utilizados

Aporte Empresa Agrícola Sexta frut S.A.

Recursos Humanos													
Personal	Horas mes	Costo hora	Unid. año 2000	\$ año 2000	Unid. año 2001	\$ año 2001	Unid. año 2002	\$ año 2002	Unid. año 2003	\$ año 2003	Unid. año 2004	\$ año 2004	Total \$
Coordinador	8	6800	2	108800	12	678912	12	706068	12	733747,2	10	635936	2863464
Personal de campo	40	850	2	68000	12	424320	12	441293	12	458592	10	397460	1789885
Total				176800		1103232		1147361		1192339		1033396	4853128
Fungibles													
	Unidades mes	Costo unidad	Unid. año 2000	\$ año 2000	Unid. año 2001	\$ año 2001	Unid. año 2002	\$ año 2002	Unid. año 2003	\$ año 2003	Unid. año 2004	\$ año 2004	Total \$
Materiales de oficina	1	15000	2	30000	12	187200	12	194688	12	202320	10	175350	789558
Combustibles	1	15000	2	30000	12	187200	12	194688	12	202320	10	175350	789558
Gastos en comunicaciones	1	20000	2	40000	12	249600	12	259584	12	269760	10	233800	1052744
Total				100000		624000		648960		674400		584500	2831860
Costo de uso de infraestructura													
	Unidad	Costo	Unid. año 2000	\$ año 2000	Unid. año 2001	\$ año 2001	Unid. año 2002	\$ año 2002	Unid. año 2003	\$ año 2003	Unid. año 2004	\$ año 2004	Total \$
Equipo de aplicación antagonistas	1	120000	0	0	6	748800	6	778752	6	809280	6	841680	3178512
Uso de computadores e impresoras	1	15000	2	30000	12	187200	12	194688	12	202320	10	175350	789558
Uso de camioneta	1	20000	2	40000	12	249600	12	259584	12	269760	10	233800	1052744
Total				70000		1185600		1233024		1281360		1250830	5020814



portes contrapartes criterios utilizados.

Total Aportes Agrícola Viconto S.A.

Recursos Humanos													
Personal	Horas mes	Costo hora	Unid. año 2000	\$ año 2000	Unid. año 2001	\$ año 2001	Unid. año 2002	\$ año 2002	Unid. año 2003	\$ año 2003	Unid. año 2004	\$ año 2004	Total \$
Coordinador	8	6800	2	108800	12	678912	12	706068	12	733747	10	635936	2863464
Personal de campo	40	850	2	68000	12	424320	12	441293	12	458592	10	397460	1789666
Total				176800		1103232		1147361		1192339		1033396	4663128
Insumos													
	Unidades mes	Costo unidad	Unid. año 2000	\$ año 2000	Unid. año 2001	\$ año 2001	Unid. año 2002	\$ año 2002	Unid. año 2003	\$ año 2003	Unid. año 2004	\$ año 2004	Total \$
Materiales de oficina	1	15000	2	30000	12	187200	12	194688	12	202320	10	175350	789568
Combustibles	1	15000	2	30000	12	187200	12	194688	12	202320	10	175350	789568
Gastos en comunicaciones	1	20000	2	40000	12	249600	12	259584	12	269760	10	233800	1052744
Total				100000		624000		648960		674400		584500	2631860
Costo de uso de infraestructura													
	Unidad	Costo	Unid. año 2000	\$ año 2000	Unid. año 2001	\$ año 2001	Unid. año 2002	\$ año 2002	Unid. año 2003	\$ año 2003	Unid. año 2004	\$ año 2004	Total \$
Equipo de aplicación antagonistas	1	120000	0	0	6	748800	6	778752	6	809280	6	841680	3178612
Uso de computadores e impresoras	1	15000	2	30000	12	187200	12	194688	12	202320	10	175350	789568
Uso de camioneta	1	20000	2	40000	12	249600	12	259584	12	269760	10	233800	1052744
Total				70000		1185600		1233024		1281360		1250830	6020814



[Handwritten signature]



Aporte contrapartes Criterios utilizados

Aporte Empresa Agrícola Greenwich Ltda.

Recursos Humanos		Horas mes	Costo hora	Unid. año 2000	\$ año 2000	Unid. año 2001	\$ año 2001	Unid. año 2002	\$ año 2002	Unid. año 2003	\$ año 2003	Unid. año 2004	\$ año 2004	Total \$
Personal														
Coordinador		8	6800	2	108800	12	676012	12	706068	12	733747,2	10	635936	2863464
Personal de campo		40	650	2	68000	12	424320	12	441293	12	458592	10	397460	1789668
Total					176800		1103232		1147361		1192339		1033396	4853128
Fungibles		Unidades mes	Costo unidad	Unid. año 2000	\$ año 2000	Unid. año 2001	\$ año 2001	Unid. año 2002	\$ año 2002	Unid. año 2003	\$ año 2003	Unid. año 2004	\$ año 2004	Total \$
Materiales de oficina		1	15000	2	30000	12	187200	12	194688	12	202320	10	175350	789558
Combustibles		1	15000	2	30000	12	187200	12	194688	12	202320	10	175350	789558
Gastos en comunicaciones		1	20000	2	40000	12	249600	12	259584	12	269780	10	233800	1082744
Total					100000		624000		648960		674400		584500	2631960
Costo de uso de infraestructura		Unidad	Costo	Unid. año 2000	\$ año 2000	Unid. año 2001	\$ año 2001	Unid. año 2002	\$ año 2002	Unid. año 2003	\$ año 2003	Unid. año 2004	\$ año 2004	Total \$
Equipo de aplicación antagonistas		1	120000	0	0	6	748800	6	778752	6	809280	6	841880	3176512
Uso de computadores e impresoras		1	15000	2	30000	12	187200	12	194688	12	202320	10	175350	789558
Uso de camioneta		1	20000	2	40000	12	249600	12	259584	12	269780	10	233800	1082744
Total					70000		1185600		1233024		1281360		1250830	5020814



15.4 FINANCIAMIENTO SOLICITADO A FIA Criterios y métodos de valoración.

Aporte Centro Educación y Tecnológico

Recursos Humanos													
Personal de Investigación	Horas mes	Costo hora	Unid. año 2000	\$ año 2000	Unid. año 2001	\$ año 2001	Unid. año 2002	\$ año 2002	Unid. año 2003	\$ año 2003	Unid. año 2004	\$ año 2004	Total \$
Técnicos producción 1	176	1420	2	499840	12	3119002	12	3243762	12	3370921	10	2921565	13155089
Técnicos producción 2	176	1420	0	0	0	0	0	0	12	3370921	10	2921565	6282486
Coordinador Proyecto	52	4800	2	499200	12	3115008	12	3239608	12	3366605	10	2917824	13138245
Total				999040		6234010		6463370		10108447		8760954	32585820
Subcontratos													
Unidades	Costo unidad	Unid. año 2000	\$ año 2000	Unid. año 2001	\$ año 2001	Unid. año 2002	\$ año 2002	Unid. año 2003	\$ año 2003	Unid. año 2004	\$ año 2004	Total \$	
Asesoría Externa (proceso productivo)	1	1950000	0	0	1	2028000	1	0	0	1	0	2028000	
Asesoría externa (Estudio de mercado)	1	2500000	0	0	1	2600000	0	0	0	0	0	2600000	
Total			0	0	0	4628000	0	0	0	0	0	4628000	
Equipamiento													
EQUIPOS	Unidades	Costo unidad	Unid. año 2000	\$ año 2000	Unid. año 2001	\$ año 2001	Unid. año 2002	\$ año 2002	Unid. año 2003	\$ año 2003	Unid. año 2004	\$ año 2004	Total \$
Campana de flujo laminar	1	3600000	1	3600000	0	0	0	0	0	0	0	0	3600000
Instalación de campana	1	265500	1	265500	0	0	0	0	0	0	0	0	265500
Estufa de secado 240 litros	1	1770000	1	1770000	0	0	0	0	0	0	0	0	1770000
Tamices	1	640000	1	640000	0	0	0	0	0	0	0	0	640000
Vibrador para tamices	1	1710000	1	1710000	0	0	0	0	0	0	0	0	1710000
Estufa de incubación (115 lit)	1	1050000	1	1050000	0	0	0	0	0	0	0	0	1050000
Balanza de determinación de humedad	1	1910000	1	1910000	0	0	0	0	0	0	0	0	1910000
Total				10945500		0		0		0		0	10945500
Materiales e insumos													
FUNGIBLES	Unidad	Costo unidad	Unid. año 2000	\$ año 2000	Unid. año 2001	\$ año 2001	Unid. año 2002	\$ año 2002	Unid. año 2003	\$ año 2003	Unid. año 2004	\$ año 2004	Total \$
Material de Vidrio de laboratorio	1	35000	2	70000	12	436800	12	454272	12	472080	10	409150	1842302
Sustratos sólidos (kg)	600	140	2	168000	12	1048320	12	1090253	12	1132992	10	981960	4421825
Desinfectantes y antibióticos	1	25000	2	50000	12	312000	12	324480	12	337200	10	292250	1315830
Sistema calefacción	1	100000	0	0	6	624000	6	648960	6	674400	6	701400	2648760
Lamparas ultravioletas	10	70000	0	1	1	728000	1	757120	1	786800	1	818300	3090221
Bolsas polipropileno	1	30000	1	30000	1	31200	1	32448	1	33720	1	35070	162438
Insumos de desinfección	1	15000	2	30000	12	187200	12	194688	12	202320	10	175350	789568
Total				348001		3367520		3502221		3639512		3413480	14270734
Difusión	Unidad	Costo unidad	Unid. año 2000	\$ año 2000	Unid. año 2001	\$ año 2001	Unid. año 2002	\$ año 2002	Unid. año 2003	\$ año 2003	Unid. año 2004	\$ año 2004	Total \$
Seminarios	1	800000	0	0	0	0	1	865280	0	0	1	935200	1800480
Manuales de instrucción	50	4000	0	0	1	208000	1	216320	1	224800	1	233800	882920
Total				0		208000		1081600		224800		1169000	2683400
Movilización	Unidad	Costo unidad	Unid. año 2000	\$ año 2000	Unid. año 2001	\$ año 2001	Unid. año 2002	\$ año 2002	Unid. año 2003	\$ año 2003	Unid. año 2004	\$ año 2004	Total \$
Combustibles y lubricantes	1	80000	2	160000	12	998400	12	1038336	12	1079040	10	935200	4210976
Viajes nacionales	4	20000	2	160000	10	832000	10	865280	10	899200	10	935200	3691680
Total				320000		1830400		1903616		1978240		1870400	7902656
Imprevistos	Unidad	Costo unidad	Unid. año 2000	\$ año 2000	Unid. año 2001	\$ año 2001	Unid. año 2002	\$ año 2002	Unid. año 2003	\$ año 2003	Unid. año 2004	\$ año 2004	Total \$
Gastos generales	1	500000	0	0	1	520000	1	540800	1	562000	1	584500	2207300
Gastos generales (10%)	1	70000	2	140000	12	873600	12	908544	12	944160	10	818300	3684604
Total				140000		873600		908544		944160		818300	3684604

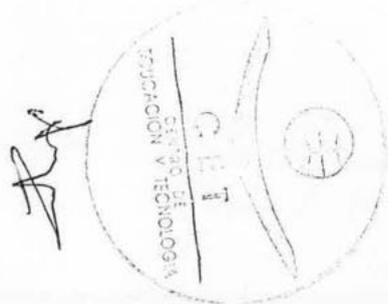
FINANCIAMIENTO SOLICITADO A FIA

ITEM	AÑO 2000	AÑO 2001	AÑO 2002	AÑO 2003	AÑO 2004	Total	%
Personal de Investigación	999040	6234010	6483370	10108447	8760954	32585820	41,30
Subcontratos	0	4628000	0	0	0	4628000	5,87
Equipos	10945500	0	0	0	0	10945500	13,87
Materiales e Insumos (Fungibles)	348001	3367520	3502221	3639512	3413480	14270734	18,09
Movilización	320000	1830400	1903616	1978240	1870400	7902656	10,02
Difusión	0	208000	1081600	224800	1169000	2683400	3,40
Gastos Generales	140000	873600	908544	944160	818300	3684604	4,67
Imprevistos	0	520000	540800	562000	584500	2207300	2,80
Total	12752541	17661530	14420151	17457159	16616634	78908014	100



15.3 FINANCIAMIENTO SOLICITADO A FIA: CUADRO RESUMEN

ITEM	AÑO 2000	AÑO 2001	AÑO 2002	AÑO 2003	AÑO 2004	Total	%
Personal de Investigación	999040	6234010	6483370	10108447	8760954	32585820	41,30
Subcontratos	0	4628000	0	0	0	4628000	5,87
Equipos	10945500	0	0	0	0	10945500	13,87
Materiales e Insumos (Fungibles)	348001	3367520	3502221	3639512	3413480	14270734	18,09
Movilización	320000	1830400	1903616	1978240	1870400	7902656	10,02
Difusión	0	208000	1081600	224800	1169000	2683400	3,40
Gastos Generales	140000	873600	908544	944160	818300	3684604	4,67
Imprevistos	0	520000	540800	562000	584500	2207300	2,80
Total	12752541	17661530	14420151	17457159	16616634	78908014	100



15.4 FINANCIAMIENTO SOLICITADO A FIA Criterios y métodos de valoración.

Aporte Centro Educación y Tecnológico

Recursos Humanos													Total \$
Personal de Investigación	Horas mes	Costo hora	Unid. año 2000	\$ año 2000	Unid. año 2001	\$ año 2001	Unid. año 2002	\$ año 2002	Unid. año 2003	\$ año 2003	Unid. año 2004	\$ año 2004	Total \$
Técnicos producción 1	176	1420	2	499840	12	3119002	12	3243762	12	3370921	10	2921565	13155089
Técnicos producción 2	176	1420	0	0	0	0	0	0	12	3370921	10	2921565	6292486
Coordinador Proyecto	52	4800	2	499200	12	3115008	12	3239608	12	3366605	10	2917824	13138245
Total				999040		6234010		6483370		10108447		8760954	32585820
Subcontratos													Total \$
Unidades	Costo unidad	Unid. año 2000	\$ año 2000	Unid. año 2001	\$ año 2001	Unid. año 2002	\$ año 2002	Unid. año 2003	\$ año 2003	Unid. año 2004	\$ año 2004	Total \$	
Asesoría Externa (proceso productivo)	1	1950000	0	0	1	2028000	1	0	0	1	0	2028000	
Asesoría externa (Estudio de mercado)	1	2500000	0	0	1	2600000	0	0	0	0	0	2600000	
Total			0	0		4628000		0	0		0	4628000	
Equipamiento													Total \$
Unidades	Costo unidad	Unid. año 2000	\$ año 2000	Unid. año 2001	\$ año 2001	Unid. año 2002	\$ año 2002	Unid. año 2003	\$ año 2003	Unid. año 2004	\$ año 2004	Total \$	
Campana de flujo laminar	1	3600000	1	3600000	0	0	0	0	0	0	0	3600000	
Instalación de campana	1	265500	1	265500	0	0	0	0	0	0	0	265500	
Estufa de secado 240 litros	1	1770000	1	1770000	0	0	0	0	0	0	0	1770000	
Tamices	1	640000	1	640000	0	0	0	0	0	0	0	640000	
Vibrador para tamices	1	1710000	1	1710000	0	0	0	0	0	0	0	1710000	
Estufa de incubación (115 lt)	1	1050000	1	1050000	0	0	0	0	0	0	0	1050000	
Balanza de determinación de humedad	1	1910000	1	1910000	0	0	0	0	0	0	0	1910000	
Total				10945500		0	0	0	0		0	10945500	
Materiales e Insumos													Total \$
Unidad	Costo unidad	Unid. año 2000	\$ año 2000	Unid. año 2001	\$ año 2001	Unid. año 2002	\$ año 2002	Unid. año 2003	\$ año 2003	Unid. año 2004	\$ año 2004	Total \$	
Material de Vidrio de laboratorio	1	35000	2	70000	12	436800	12	454272	12	472080	10	409150	1842302
Sustratos sólidos (kg)	600	140	2	168000	12	1048320	12	1090253	12	1132892	10	981960	4421825
Desinfectantes y antibióticos	1	25000	2	50000	12	312000	12	324480	12	337200	10	292250	1315830
Sistema calefacción	1	100000	0	0	6	624000	6	648960	6	674400	6	701400	2648760
Lamparas ultravioletas	10	70000	0	1	728000	1	757120	1	766800	1	818300	3090221	
Bolsas polipropileno	1	30000	1	30000	1	31200	1	32448	1	33720	1	35070	162438
Insumos de desinfección	1	15000	2	30000	12	187200	12	194688	12	202320	10	175350	789588
Total				348901		3367520		3502221		3639512		3413480	14270734
Difusión													Total \$
Unidad	Costo unidad	Unid. año 2000	\$ año 2000	Unid. año 2001	\$ año 2001	Unid. año 2002	\$ año 2002	Unid. año 2003	\$ año 2003	Unid. año 2004	\$ año 2004	Total \$	
Seminarios	1	800000	0	0	0	1	865280	0	0	1	935200	1800480	
Manuales de instrucción	50	4000	0	0	1	208000	1	216320	1	224800	1	233800	882920
Total			0	0		208000		1081600		224800		1169000	2683400
Movilización													Total \$
Unidad	Costo unidad	Unid. año 2000	\$ año 2000	Unid. año 2001	\$ año 2001	Unid. año 2002	\$ año 2002	Unid. año 2003	\$ año 2003	Unid. año 2004	\$ año 2004	Total \$	
Combustibles y lubricantes	1	80000	2	160000	12	998400	12	1038336	12	1079040	10	935200	4210976
Vídeos nacionales	4	20000	2	160000	10	832000	10	865280	10	899200	10	935200	3691680
Total				320000		1830400		1903616		1978240		1870400	7902656
Imprevistos													Total \$
Unidad	Costo unidad	Unid. año 2000	\$ año 2000	Unid. año 2001	\$ año 2001	Unid. año 2002	\$ año 2002	Unid. año 2003	\$ año 2003	Unid. año 2004	\$ año 2004	Total \$	
Gastos generales	1	500000	0	0	1	520000	1	540800	1	562000	1	584500	2207300
Total				140000		873600		908544		944160		818300	3684604
Total				140000		873600		908544		944160		818300	3684604



Handwritten signature or initials.





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

En el análisis se ha sumido que a partir del año uno del proyecto se podría alcanzar a abastecer una demanda para 809 has que mantienen en conjunto las empresas involucradas en el proyecto y que esa demanda crecería en un 20 %, entregando productos a un mercado ampliado constituido por el conjunto de los productores orgánicos a nivel nacional.

Se asume también que se harán 6 aplicaciones por año en las diferentes especies frutales y que en cada ha se aplica 1 Kg. de biopreparado cada vez.

Se espera una venta para el primer año de 4836 kg. Que se incrementará en un 20% al año llegando al sexto año a una producción de 12034 kg.

El precio considerado por Kg. de antagonista en su presentación sólida que es la fuente de las otras aplicaciones es de \$14.000.

El proyecto se sensibilizó con tres niveles de precio, \$12000, \$14000 y \$16000 el nivel más adecuado corresponde a \$14000

El proyecto alcanza con precio de venta de \$14000 por Kg. de producto un

VAN (12%)= \$ 110.470.141,49

TIR = 31,3%



16.2 FLUJO DE FONDOS DEL PROYECTO E INDICADORES DE RENTABILIDAD

ITEM	Año						
	0	1	2	3	4	5	6
INGRESOS							
Venta de trichoderma		67704000	81244800	97493760	116992512	140391014	168469217
Ingresos Totales		67704000	81244800	97493760	116992512	140391014	168469217
EGRESOS							
Costos Fijos de Producción		20400000	20400000	20400000	20400000	20400000	20400000
Costos Variables de Producción		9172080	10161496	11333045	12721392	14367898	16321932
Gastos de Adm. y Ventas		3246680	3856016	4587219	5464663	6517596	7781115
Egresos Totales		32818760	34417512	36320264	38586055	41285494	44503046
UTILIDAD ANTES IMPUESTO		34885240	46827288	61173496	78406457	99105521	123966171
FLUJO NETO CAJA (M\$)		32818760	46827288	61173496	78406457	99105521	123966171

DESGLOSE DETALLADO DEL FLUJO DE CAJA

FLUJO DE INGRESOS	1	2	3	4	5	6
Venta de biopreparados (Unidades/kg)	4836	5803	6964	8357	10028	12034

FLUJO DE EGRESOS	1	2	3	4	5	6	
COSTOS FIJOS							
Gerente producción	\$/U	1200000	1200000	1200000	1200000	1200000	
Biólogo de producción	7200000	7200000	7200000	7200000	7200000	7200000	
Técnicos (2 obreros)	6000000	6000000	6000000	6000000	6000000	6000000	
Personal administrativo (2)	6000000	6000000	6000000	6000000	6000000	6000000	
SubTotal CF		20400000	20400000	20400000	20400000	20400000	
COSTOS VARIABLES							
Sustratos de cultivos	1450800	1740960	2089152	2506982	3008379	3610055	
Medio de cultivos	967200	1180640	1392768	1671322	2005586	2406703	
Mantenimiento y recambio activos	1500000	1500000	1500000	1500000	1500000	1500000	
Energía para producción	800000	840000	882000	926100	972405	1021025	
Fletes	1800000	1800000	1800000	1800000	1800000	1800000	
Material de vidrio	800000	920000	1058000	1216700	1399205	1609086	
Desinfectantes	500000	575000	661250	760438	874503	1005679	
Bolsas de polipropileno	870480	1044576	1253491	1504189	1805027	2166033	
Calefacción	483600	580320	696384	835661	1002793	1203352	
SubTotal CV		9172080	10161496	11333045	12721392	14367898	16321932
GASTOS ADM Y VTAS							
Personal (2)	2231120	2637344	3124813	3709775	4411730	5254077	
Imprevistos (1,5% de ingresos brutos)	1015560	1218672	1462406	1754888	2105865	2527038	
SubTotal Gtos. Adm y Vtas.		3246680	3856016	4587219	5464663	6517596	7781115

INDICES DE CORRECCION	
Precio biopreparado 1/kg	14000
Kg de sustratos de cultivos para 1 kg de biopreparado	2
Precio de sustratos de cultivos	150
Costo de medios de cultivos por kg de biopreparado	200
Costo de bolsas por kg de biopreparado	180
calefacción (\$/kg biopreparado)	100



EVALUACIÓN PROYECTO PURO (\$/AÑO)

	AÑOS						
	0	1	2	3	4	5	6
Flujo de caja situación proyecto puro		32818760	46827288	61173496	78406457	99105521	123966171
INVERSIONES PARA:							
Proyecto Innovación Tecnológica	78908014						
Inversiones para escalamiento	60000000						
Capital de Trabajo para la Producción	16409380						
FLUJO NETO CAJA (\$)	-155317394	32818760	46827288	61173496	78406457	99105521	123966171
VAN (12%)	\$ 110.470.141,49						
TIR		31,3%					



17. RIESGOS POTENCIALES Y FACTORES DE RIESGO DEL PROYECTO

17.1. *Técnicos*

- 1) Entre los riesgos potenciales está la posibilidad de aparición de resistencia por parte de los patógenos a las cepas aisladas de Trichoderma. Aunque esta situación no se describe en la literatura.
- 2) Riesgos climáticos con precipitaciones o sequías extremas que dificultan el efecto del controlador.
- 3) Contaminación del laboratorio de producción y pérdida de las cepas aisladas y en uso.
- 4) No encontrar Cepas nativas de Trichoderma con capacidad antagonista

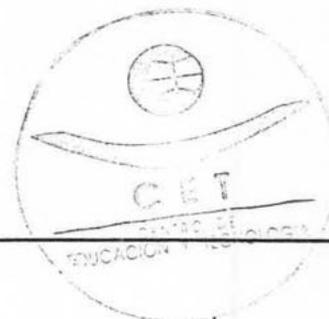
17.2. *Económicos*

- 1) Barreras fitosanitarias que impidan la exportación de fruta orgánica.
- 2) Competencia con insumos biológicos importados. Hoy día existen estos insumos pero no tienen la efectividad de las cepas aisladas localmente. (Tricodex®, Binab-T®).
- 3) Caída de los precios en el mercado orgánico.

17.3. *Gestión*

- 1) Desequilibrio entre las expectativas y demandas que se generan en torno al insumo con respecto a la capacidad de producción del mismo.
- 2) Demanda que supere el stock en situaciones que generen mayor frecuencia de aplicaciones.

17.4. *Otros*



[Handwritten signature]





17.5. Nivel de Riesgo y Acciones Correctivas

Riesgo Identificado	Nivel Esperado	Acciones Propuestas
Aparición de resistencia al Inoculo	Bajo	Búsqueda y evaluación permanente de nuevas cepas de Trichoderma.
Climático	Moderado	Aumento en la frecuencia de aplicaciones y mantención de stock adecuado en épocas críticas.
Contaminación	Riesgo moderado	Manutención de áreas limpias con luz ultravioleta, y desinfección periódica con formaldehído.
Barreras Sanitarias a la fruta orgánica	Moderado.	Afecta al conjunto de los productores, las acciones dependen de la autoridad sanitaria
Competencia con insumos importados.	Medio	Búsqueda de nuevas cepas, se debe competir por eficiencia del antagonista.
Aumento incontrolado de la demanda	Bajo.	Mantención de stock adecuado en épocas críticas.



18. ESTRATEGIA DE TRANSFERENCIA DE RESULTADOS

- 1) Los resultados que se transferirán corresponden al uso y aplicación de tres presentaciones de Trichoderma en huertos frutales, definiéndose dosis frecuencia y época de aplicación..
- 2) Abastecimiento con Trichoderma sp. en los diferentes preparados desarrollados y capacitación sobre su uso a las empresas productoras de fruta que participan en el proyecto.
- 3) Se desarrollaran 2 seminarios de formación de Profesionales y técnicos de las empresas con participación de profesores Cubanos especializados en la producción y utilización de Trichoderma como controlador de patologías fungosas. El primer seminario será sobre el uso y aplicación de Trichoderma para el control de enfermedades fungosas en frutales de exportación y la tematica del segundo seminario estara en relación a la producción masiva de Trichoderma.

La estrategia de transferencia se basa inicialmente en la realización de 2 seminarios para capacitación de técnicos y productores, estos serán impartidos por el equipo del proyecto como por consultores externos especialistas en el tema de control biológico de enfermedades de las plantas en sistemas orgánicos de producción, pertenecientes al Instituto Superior de Ciencias Agropecuarias de la Universidad de la Habana

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)

El Centro de Educación y Tecnología ha trabajado en agricultura orgánica desde 1981 y a partir de 1985 desarrollo una línea de aislamiento y reproducción de controladores biológicos impulsando experiencias tanto en control de insectos con organismos entomopatógenos, como en producción de hongos antagonistas de enfermedades de las plantas en particular Trichoderma.

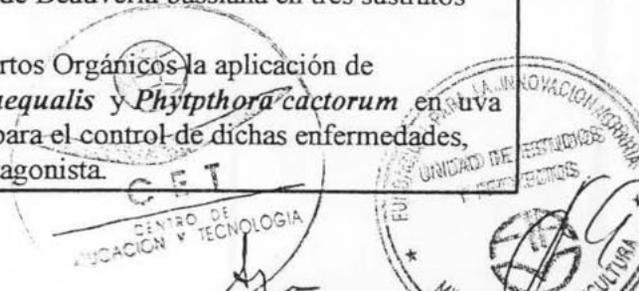
El Centro de Educación y Tecnología implementó un laboratorio de control biológico básico en el año 1995, con la colaboración de expertos del Instituto de Ciencias Agrarias de la Habana, con quienes se hicieron los primeros aislamientos Trichoderma sp., los que se han utilizado a nivel experimental para apoyar la producción orgánica que realizaba el mismo centro. En los años 1995 y 1997 se realizaron seminarios latinoamericanos de producción masiva y aplicación de controladores biológicos para el control de plagas y enfermedades de las plantas cultivadas.

En los años 1997-1999 se realizo un proyecto FDI, de producción de hortalizas de importancia comercial bajo manejo orgánico en los cuales se utilizaron hongos entomopatógenos y Trichoderma como controlador de enfermedades fungosas de las plantas.

Se ha utilizado el hongo Trichoderma en producción de tomate larga vida para controlar caída de plantas en la tesis de ingeniero agrónomo del Señor M. Elissalt 1996. Se ha utilizado en producción de almácigos de Lechuga, trabajo presentado el congreso agronómico en 1996.

En el año 1999 se realizaron dos tesis con organismos entomopatógenos para el control de áfidos en crucíferas de invierno, Márquez, F. 1999, Producción masiva de Beauveria bassiana en tres sustratos sólidos, Palazuelos P. 1998.

En los años 1998 y 1999 se han evaluado con la empresa Huertos Orgánicos la aplicación de Trichoderma para el control de *Botrytis cinerea*, *Venturia inaequalis* y *Phytophthora cactorum* en uva de mesa uva vinífera y manzano, siendo el único tratamiento para el control de dichas enfermedades, lográndose certificar y exportar las partidas tratadas con el antagonista.





El centro de Educación y tecnología cuenta con un equipo de profesionales con grados de Magíster y Doctorado y con una gran red internacional de colaboración y apoyo tecnológico en el ámbito de la agricultura orgánica.

La empresa Huertos orgánicos es una empresa líder en el ámbito de la agricultura orgánica produciendo y exportando fruta para el mercado europeo. Esta empresa ha logrado desarrollar tecnologías de Compostajes específicos para cada especie frutal y extractos acuosos de esos compost que son utilizados con fines nutricionales.

La superficie que esta empresa maneja con cultivos orgánicos alcanza a 809 has, que son certificadas por IMOS.

El equipo de agrónomos que trabaja en esta empresa cuenta con profesionales formados en agricultura orgánica en California y con amplia experiencia a nivel nacional.





19.2. Instalaciones físicas, administrativas y contables

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

El Centro de Educación y Tecnología cuenta con un laboratorio Microbiológico en el predio experimental con que cuenta en la comuna de Colina en la región Metropolitana. El equipamiento con que cuentan estas instalaciones corresponde a:

1 Autoclave, 2 Microscopios, 1 Lupas, 2 Cámara de incubación, 1 Destilador de agua, 2 Salas de inoculación, 1 Sala de maduración de hongos en sustratos para esporulación.

Se cuenta en el predio de Colina donde se ubica el laboratorio de Control Biológico con:
Oficinas y sala de reuniones 116 m².

Sistemas computacionales,

2 Camionetas para transporte y movilización técnicos y productos.

2. Capacidad de gestión administrativo-contable.

Se cuenta con un equipo contable dirigido por un Contador auditor con nivel de Magíster y MBA que dirige la administración y contabilidad de la institución. (se adjunta curriculum) y que administra un flujo aproximado de US\$ 1500.000



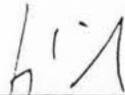
CORPORACIÓN CENTRO DE EDUCACIÓN Y TECNOLOGÍA
 RUT: 71.787.200-2
 Corporación de Investigación y Difusión de las Artes
 Europa 2008
 Providencia-Santiago-Chile

BALANCE GENERAL
Ejercicio Enero a Diciembre 1998

CUENTAS	Activo	Pasivo
Caja M/N	25.881	
Caja M/E	830.382	
Banco M/N	3.770.171	
Banco M/E	262.580.907	
Depósitos a Plazo	133.335.010	
Fondos Mutuos	29.356.230	
Cuentas por Cobrar	23.643.200	
Fondos por Rendir	19.808.506	
Activo Fijo	130.003.299	
Depreciación Acumulada	-10.729.035	
Retenciones Legales		4.259.253
Proyectos FIA		19.653.418
Proyectos Fondef		8.679.122
Proyecto Intec		14.537.000
Proyecto CPRO		87.904.443
Proyecto CLADES		41.021.666
Proyecto Magister		60.382.960
Cuentas por Pagar		46.766.811
Indemnizaciones por Pagar		47.581.358
Fondos 3° Ejec. Proyectos		33.502.477
Patrimonio Social		2.000.000
Reserva Rev. Capital Propio		11.480.863
Otras Reservas		97.344.524
Capitalización Costo Proyecto		119.274.264
Resultados Acumulados		-1.183.449
SUMAS	592.624.552	593.204.711
Resultado del Periodo	580.159	
SUMAS IGUALES	593.204.711	593.204.711


 REG. N° 27.707 - 9
 Lic. 119.279
 Firma Contador
 PATRICIA DE LAS MERCEDES
 MENDOZA URRUTIA
 Fecha: Enero 1999

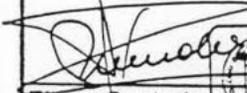



 Firma Representante Legal

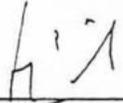


BALANCE GENERAL
Ejercicio Enero a Diciembre 1999

CUENTAS	Activo	Pasivo
Caja M/N	7.055	
Caja M/E	1.563.575	
Banco M/N	14.995.246	
Banco M/E	277.959.184	
Depósitos a Plazo	216.056.318	
Fondos Mutuos	15.464.612	
Cuentas por Cobrar	76.932.590	
Fondos por Rendir	11.042.858	
Activo Fijo	136.152.671	
Depreciación Acumulada	-28.283.542	
Retenciones Legales		3.940.858
Proyectos FIA		32.124.906
Proyectos Fondef		997.844
Fondo de las Américas		10.698.488
Proyecto PPM 10 Comunas		18.982.765
Proyecto CPRO		173.823.627
Proyecto CLADES		11.632.408
Proyecto Magister		86.638.055
Cuentas por Pagar		17.685.221
Fondo Compra Activo Fijo		23.462.242
Indemnizaciones por Pagar		30.739.896
Fondos 3° Ejec. Proyectos		110.821.660
Patrimonio Social		2.000.000
Reserva Rev. Capital Propio		12.426.114
Otras Reservas		81.451.829
Capitalización Costo Proyecto		107.869.129
Resultados Acumulados		-1.763.608
SUMAS	721.890.567	723.531.434
Resultado del Período	1.640.867	
SUMAS IGUALES	723.531.434	723.531.434


Firma Contador
REG. N° 27.707 - 9
149.279
PATRICIA DE LAS MERCEDES
MENDEZ URRUTIA
Fecha: Enero 2000




Firma Representante Legal







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

Nombre	Institución	Cargo	Observaciones



[Handwritten signature]



ANEXO A

ANTECEDENTES DEL EQUIPO DE COORDINACIÓN Y EQUIPO TÉCNICO DEL PROYECTO



C U R R I C U L U M V I T A E

(RESUME)

I. PERSONAL ANTECEDENTS

Name : Andrés Yurjevic
Birth date : September 14, 1946
Identification card :
Legal status : married with Margarita Carrasco, one daughter (1987)
Nationality : Chilean
Address : Av. Suecia 459 - Apt. 1201
Providencia - Santiago
Chile.
Phone/Fax : 56 - 2 - 233 89 18

II. STUDIES

1988-1991 Ph.D. Development Studies. University of California, Berkeley. Dissertation : "Assessment of the Agroecological Bottom Up Development Strategy"
1978-1979 Master of Art. Development Studies. University of London (U. College) Major in Urban Development. Dissertation: "The Relevance of the Basic Need Strategy for the Latinamerican Countries"
1967-1971 B.Sc. in Economics. School of Economics. Universidad de Chile. Dissertation: "The Economic Impact of the Andean Accord"

III. PROFESSIONAL RESPONSABILITIES

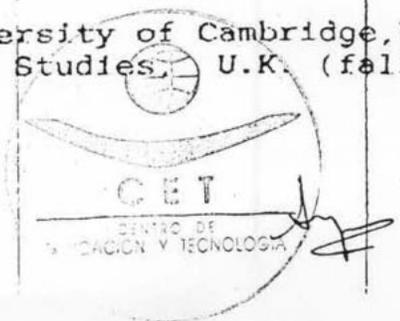
1998- Professor of the UNESCO-University of Extremadura (Spain) cátedra "Sustainable Development"
1996- Director of the Center for Sustainable Development at the Catholic University of Temuco, Chile
1994- Dean of the International Faculty on Agroecology and Development (FIAD)
1991- Co-Editor of the Agroecology and Development Magazine



- 1989- Executive Secretary of the Latin American Consortium on Agroecology and Development. (CLADES)
- 1980-1989 Executive Director of the Center for Education and Technology (CET)

IV. ACADEMIC ACTIVITIES

- 1998 Director of the Master Degree Course "Management of Sustainable Agriculture and Rural Development". Catholic University of Temuco, Chile
- 1998 Invited professor to the University of Extremadura. I Seminar on Sustainable Rural Development. Spain, February.
- 1997 Visiting scholar at the International Food Policy Research Institute (IFPRI). Washington D.C., September-November.
- 1996-1997 Invited professor at University of Andalucia. Master Degree Program "Agroecology and Sustainable Development" July, 96-97
- 1995 Visiting scholar at York University, Toronto, Canada. Fall Semester.
- 1995 Invited lecturer at University of Aarhus. "The Economics of Sustainable Rural Development". Denmark, April 1995
- 1995 Invited lecturer at the Danish Development Adviser's Forum. "Biodiversity and Sustainability". Denmark, April 1995.
- 1995 Invited professor to the "Agroecology, Peasants and History" (Ph.D. Program of the University of Córdoba). Spain. March 1995.
- 1994 Visiting scholar at University of California, Berkeley-USA. Fall Semester.
- 1994 Invited professor at Universidad Austral de Chile. Sustainable Rural Development. Spring Semester.
- 1993 Visiting scholar at University of Cambridge, U.K. Center of Latin American Studies. U.K. (fall Semester)



1993

Invited fellow to the Salzburg Seminar "Agriculture and Rural Development". Salzburg, Austria. October 93.

Invited to lecture about development issues in several universities of Latin America: University of Cajamarca, La Molina (Perú); FLACSO, Universidad de Cuenca, Loja, Quevedo, Riobamba, (Ecuador); Universidad Javeriana, Santa Rosa de Cabal, Medellín (Colombia); Universidad de Chile, Católica, Austral, (Chile)

V. CONSULTANCIES

EZE/ICCO/LWR. 1996. Ex-ante Assessment of CIED (Peruvian NGO). Perú. May 1996.

ICFID (Canadá) 1995. ICFID as a Forum for Sustainable Development. January 1995

ICFID (Canadá) 1994. Editor of Journal Nº 1; ICFID as a Forum for Sustainable Development.

KELLOGG Foundation (USA) 1993. "The role of the University in Latin America". Sao Paulo, Brasil. December 93.

FAO (Rome) 1993. The State of the Art of Sustainable Agriculture and Rural Development in Latin America. Deep Review. (To be published)

KELLOGG Foundation (USA) 1993. "The Importance of Rural Education for Rural Development". Dominican Republic. September 93.

IAP (USA). 1993. Assessment of CECOPAL (Argentinean NGO). July 93.

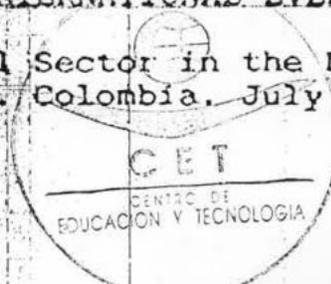
KELLOGG Foundation (USA) 1993. "New Directions for Rural Development". Miami, USA. February 93.

ICFID (Canadá). 1992. Assessment of Sustainable Rural Development in Philippines. April 1992.

CMCH/ FAO (Rome). Consultancies were carried out from 1985 to 1993

VI. LECTURER IN SEMINARS AND INTERNATIONAL EVENTS

The Strategic Role of the Rural Sector in the Development of Latin America. World Bank-IICA. Colombia. July 1998



Theology, Agriculture and Globalization. Germany. June 1998

Economics and Sustainable Development in Latin America. INIAP, Ecuador. March 1998

Sustainable Development. FLACSO-Ecuador. February 1997

Financing Sustainable Development. World Bank. October 1996

Latin America Conference. Toronto, October 1996

What Kind of Agricultural Science for Development will Account for Biodiversity and Sustainability?. Danish Development Adviser's Forum. Denmark, April 1995

Preparatory meeting for UNCED 92, UNDP/FAO, Chile, 1992.

International Workshop on Networking for Low- External Input and Sustainable Agriculture (LEISA). Philippines. 1992

Primary Environmental Care. UICN/Italian Government, Siena - Italy. 1990

A Development Agenda for North/South Relations. U.S. Congress. Washington D.C. 1989.

The World Hunger Campaign, FAO, Roma-Italy. 1981/1983/1987.

VII. BOARD MEMBER

1991- President of the Board of the Center for Education and Technology.

1996- Board Member of the International Faculty of Agroecology and Development (FIAD)

1989-1991 Latin American Representative on Interchurch Fund for International Development Board (ICFID).

VIII. GRANTS AND PROJECTS (only 1992 onwards)

1998. USS 490.000.- Kellogg Foundation grant for the implementation of the Master Degree Program " Management in Sustainable Agriculture and Rural Development"



Handwritten signature or initials.



- 1997. US\$ 25.000.- Proposal for a Master Degree Course in Rural Development and Sustainable Agriculture. Kellogg Foundation
- 1997. US\$ 26.000.- To publish an english issue of the Agroecology and Development Journal. ICFID, CARE.
- 1995. US\$ 1.000.000.- CLADES working Plan 95-98. EZE, IAF, ICFID, LWR, J.S.Noyes Foundation.
- 1994. US\$ 50.000.- Rockefeller and Ford Foundation (USA) "Course of Agroecology and Rural Development in Central America".
- 1993. US\$ 250.000.- EZE (Germany). "CLADES' 92-95 working plan" (Research, training and communication in agroecology and grassroots development)
- 1993. US\$ 1.800.000.- Bread for the World (Germany), IAF (USA), ICFID (Canada), European Economic Community. "CET 93-95 working plan". (Sustainable development projects in poor-resource communities)
- 1992. US\$ 600.000.- IAF (USA), J.S.Noyes Foundation (USA), ICFID (Canada), Lutheran World Relief (USA), CODEL (USA). "CLADES'92-95 working plan" (Research, training and communication in agroecology and grassroots development)

IX. LANGUAGES

	Comprehension(*)						Expression(*)					
	Oral			Written			Oral			Written		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Spanish			X			X			X			X
English			X			X		X			X	
Portuguese			X			X		X		X		

(*) 1= limited
 2= working
 3= very good



X. LIST OF RECENT PAPERS

Yurjevic, A. Formación Masiva de Recursos Humanos para el Desarrollo Rural Sustentable. Paper presented to World Bank-IICA conference, Colombia 1998

Yurjevic, A. Globalization and the Integrity of Life. Paper presented to the conference Theology, Agriculture and Globalization. Germany 1998

Yurjevic, A. Agroecología y Desarrollo Rural Sustentable. In: "El Desarrollo Sostenible en el Medio Rural". FLACSO, Ecuador. 1998

Yurjevic, A. La Agricultura Campesina Sustentable: El Caso de la Producción Orgánica. Paper presented to the INTEC/INDAP seminar. 1997

Yurjevic, A. y Alejandro Montero. Construyendo la Ciudad Sustentable. Fundación Andes, CLADES. Santiago-Chile, 1997

Yurjevic, A. Una visión actualizada del Desarrollo Sustentable. Agroecología y Desarrollo Nº 10. CLADES. Santiago-Chile. 1996

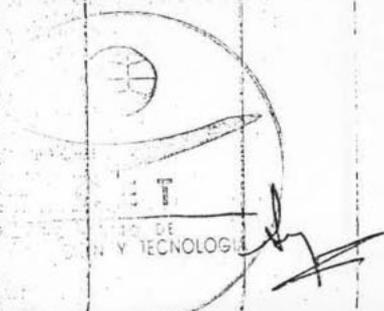
Yurjevic A. Marco conceptual para un Desarrollo Humano y Ecológico. In: Agroecología y Desarrollo Rural Sustentable. Programa de Capacitación a Distancia. CLADES. 1996.

Yurjevic, A. Políticas para un Desarrollo Humano y Agroecológico. In: Agroecología y Desarrollo Rural Sustentable. Agroecología y Desarrollo Nº 9. CLADES. 1996.

Yurjevic A. La Construcción de Instituciones Eficaces y Eficientes de Desarrollo Rural: una Tarea Prioritaria. In: Agroecología y Desarrollo Rural Sustentable. Programa de Capacitación a Distancia. CLADES. 1996.

Yurjevic, A. El Desarrollo Rural Humano y Agroecológico: sus Fundamentos. In: Conferencias de la Asociación Nacional de Centros del Perú. 1995.

Yurjevic, A. El Desarrollo Sustentable: una Mirada Actualizada. In: Agroecología y Desarrollo Rural Sustentable. Programa de Capacitación a Distancia. CLADES. 1995.



Yurjevic A. CLADES: Its Achievements and New Roles to Foster a Human and Agroecological Rural Development. Paper prepared for the International Congress "Agrarian Questions". Wageningen, The Netherlands, May 1995.

Yurjevic A. Un Desarrollo Rural Humano y Agroecológico. In: Agricultura y Desarrollo Sustentable. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Spain. 1995.

Yurjevic A. La Investigación Agroecológica y su Aporte al Desarrollo Agrícola y Rural Sustentable. Paper requested for the XXI World Conference of Society for International Development (SID). 1994.

Yurjevic A. El Desafío de las ONGs: Impulsar desde la Base un Desarrollo Humano y Sustentable. Revista FICONG. Buenos Aires, Argentina. 1994.

Siau G. y A. Yurjevic. La Agricultura Urbana, una Alternativa Productiva para Combatir la Pobreza en Sectores Marginales. Agroecología y Desarrollo Nº 5/6. CLADES. 1994.

Yurjevic A. Marco Conceptual para Definir un Desarrollo de Base Humano y Ecológico. Agroecología y Desarrollo Nº 5/6. CLADES. 1994.

Yurjevic A. y R.Moya. Modelo de Desarrollo para Pobladores Urbanos. Batauco-Santiago, Chile. Serie Desarrollo y Tecnología Nº 12. CET. 1993.

Yurjevic A. y C. Venegas. Modelo de Desarrollo para Campesinos de Chiloé. Chiloé, Chile. Serie Desarrollo y Tecnología Nº 11. CET. 1993.

Yurjevic A. y R.Moya. Modelo de Desarrollo para Pobladores Urbanos. Tomé-Concepción, Chile. Serie Desarrollo y Tecnología Nº 10. CET. 1993.

Yurjevic A. y R.Moya. Modelo de Desarrollo para Campesinos Medieros. Yumbel-Concepción, Chile. Serie Desarrollo y Tecnología Nº 9. CET. 1993.

Santiago - Chile, August 1998

(F.: Curres.doc - D.: Personal)



CURRICULUM VITAE

Antecedentes Personales:

Nombre: Miguel Luis Elissalt Herrera
Domicilio: Pasaje Padre Hurtado 2176-C, La Reina
Teléfono: 2752471 - 093306435 - 2733142
Fecha de nacimiento: 25 de Mayo de 1969
Estado civil: Casado, un hijo.
Nacionalidad: Chilena

Estudios:

Enseñanza Básica y Media : Colegio Teresiano Enrique de Ossó
Universitaria: Agronomía.. Universidad Mayor
Grado Académico: Licenciado en Ciencias Agronómicas
Título Profesional: Ingeniero Agrónomo.
Titulado con distinción Máxima.

Capacitación

Post - título: Agroecología y Desarrollo rural. Universidad Católica de Temuco -
C.E.T. (1996 - 1997)
Post - título: Control Biológico de Plagas y Enfermedades de Cultivos.
Universidad de Ciencias Agrarias de la Habana - C.E.T. (1997).



[Handwritten signature]



Curso de Inspector orgánico de Predios y Procesos, Asociación de Inspectores Orgánicos Independiente, I.O.I.A. (U.S.A.).-C.E.T. (1997).

Curso de Producción Integrada y Orgánica de Frutas, INTA-GTZ, Rio Negro, Argentina (1999).

Curso de Capacitación en Control Biológico con hongos entomopatógenos. Un mes intensivo en los laboratorios de la Universidad Nacional de La Habana, CUBA. (1999).

Gira A California Y Canadá Visitando productores Orgánicos (1999)

Gira por Alemania y Holanda visitando productores orgánicos (2000).

Curso de Producción de Compost orgánico entregado por la Empresa Compara International, Holanda (2000).



[Handwritten signature]



Experiencias agronómicas

- Práctica Agronómica en departamento de Fertilidad de Suelos, Instituto de Investigaciones Agropecuarias, INIA La Platina. Evaluación de ensayos de fertilización en maíz, melón, trigo, alfalfa. (1993)
- Práctica Agronómica de producción vegetal. Fundo Manantiales Placilla VI Región, cumpliendo actividades de manejo y dirección de cosechas de frutales, maíz, viñedo; deshidratado de frutas y vendimia. (1994)
- Práctica Agronómica de producción animal, Centro de Educación y Tecnología C.E.T., coordinando actividades de lechería, manejo de forrajes, siembra y establecimiento de pradera de alfalfa y ensilaje de maíz. (1996)
- Práctica Agronómica de Gestión y Administración Agrícola en Departamento de Gestión Tecnológica Agraria de la Universidad de Santiago de Chile, USACH, como consultor de la Cooperativa Campesina Los Canelos, provincia de Chacabuco, región Metropolitana. (1996)
- Tesis de grado en evaluación de variedades de tomate larga vida cultivados mediante sistema orgánico (1996 - 1997). Premiado como el mejor trabajo en las III jornadas Científicas de Estudiantes de Agronomía, Pontificia Universidad Católica de Chile- Colegio de Ingenieros Agrónomos de Chile, Agosto de 1997.
- Ayudante part - time Cátedra de Conservación de Recursos Naturales, U. Mayor (1997 - 1999).



[Handwritten signature]



Antecedentes laborales

- Vivero de árboles nativos, forestales y frutales. Actividad privada (1991 - 1994)..
- Apoyo técnico a Agricultores Cooperativa Los Canelos, en el área hortícola y de gestión agraria. (1996).
- Asistente de Investigación del Centro de Educación y Tecnología, C.E.T. en área de control biológico, Evaluando la respuesta de bioantagonistas del suelo (*Trichoderma spp*) frente al complejo Damping off, en cinco especies Hortícolas. (1996 - 1997).
- Integrante del equipo técnico asesor en Agricultura Sustentable para la Fundación OCAC, PRODECOP secano VI Región. (1997).
- Administrador proyecto "Cerro Negro". Dirección y coordinación de equipo profesional, actividades de terreno y consultor especialista en Agricultura Orgánica y horticultura. Convenio de asistencia técnica departamento de gestión tecnológica agraria de la Universidad de Santiago de Chile, USACH, y Compañía Minera Cerro Negro, provincia de Petorca, V Región. (1997)..
- Asesor en horticultura orgánica, Agricultores de la R.M. (1997-1998).
- Empresario Agrícola, productor de Cebollines, para la empresa Green time (Soc. Agrícola Johnson de Huechuraba), mediante sistema de agricultura de contrato.
- Asesor proyecto PROFO de Tomate Orgánico en Quillota, integrado por seis empresas, desarrollo del modelo teórico productivo y diseño predial. Asesor principal. (1997-1998).
- Miembro del equipo técnico proyecto "*Bases para el desarrollo de la Agricultura Orgánica en Chile*", proyecto S.A.G. - U. de Chile - U. Mayor e Instituto de Investigaciones agropecuarias (INIA), (1998).



- Asesor en cultivos forzados orgánicos y comercio internacional, a grupo de empresarios de Quillota (1998-1999).
- Miembro del equipo técnico asesor de la hacienda castilla, desarrollando un sistema de producción orgánica en el desierto, III Región. (1997-1998).
- Miembro del equipo técnico asesor de la Universidad de Santiago de Chile, departamento tecnológico Agrario y Sociedad Agrícola Fundo Miraflores, en viticultura orgánica. (1998-1999).
- Miembro del equipo de trabajo de Corporación para la Conservación y preservación del medio ambiente, "Chile Ambiente". Director técnico producción de hierbas medicinales orgánicas. Proyecto Fondo de las Américas Chile -Ambiente. (1997- 1999).
- Asesor en Producción de Carozos Orgánicos Frutícola Viconto S.A. (1998-1999).
- Asesor en Producción de Pomáceas Orgánicas, Agrícola Greenwich Ltda. (1998-1999).
- Asesor en Viticultura Orgánica, Bodegas y Viñedos Santa Emiliana S.A. (1998-1999).
- Gerente General empresa Huertos Orgánicos de Chile S.A. (1999-a la fecha).

Otros Antecedentes

Instructor docente y Guía de Montaña de la Escuela Nacional de Montaña. Federación de Andinismo de Chile.

Deportista Destacado dirigente deportivo. Participante de numerosas ascensiones y expediciones Nacionales e Internacionales.



[Handwritten signature]



Resumen Curriculum Vitae

Nombre y Apellidos: Nilda Pérez Consuegra

Centro de Estudios de Agricultura Sostenible (CEAS) de la Universidad Agraria de la Habana (UNAH)

Telef. (53)(7)(64) 6-3728, FAX: (53)(7) 240942, e-mail: nilda @ main.isch.edu.cu

Formación académica:

Estudios de pregrado:

- Químico analista. Instituto Tecnológico de Química "Mártires de Girón". Habana, Cuba. Título obtenido: Químico Analista. 1969.
- Ingeniería Agronómica. Facultad de Agronomía. ISCAH. La Habana, Cuba. Título obtenido: Ingeniera Agrónoma, Especialista en Sanidad Vegetal. 1980.

Estudios de postgrado:

Master en Agroecología y Agricultura Sostenible. 1999.

Entre cursos cortos, entrenamientos y estudios de postgrado ha recibido en total 40, siete de estos internacionales y relacionados con la temática de Control Biológico y Agricultura Sostenible 19. En 1995 realizó un Viaje de Estudios para conocer experiencias latinoamericanas en Agricultura Sostenible, Agricultura Orgánica y Agroecología. Países visitados: Argentina, Chile y Brasil.

Situación profesional actual:

20 años de experiencia en Protección de Plantas y 16 en Control Biológico. Miembro de la Comisión Nacional de Manejo Integrado de Plagas. Subdirectora del Centro de Estudios de Agricultura Sostenible (CEAS) de la Universidad Agraria de La Habana (UNAH). Profesora de Manejo ecológico de plagas y control biológico. Coordinadora Nacional en Diplomado de Postgrado en Agroecología y Agricultura Sostenible. Miembro de los claustros de las Maestrías en Agroecología y Agricultura Sostenible de la Universidad Agraria de La Habana y de la Escuela de Postgrado de la Universidad Autónoma "Gabriel René Moreno", Santa Cruz de la Sierra, Bolivia. Miembro del Consejo Científico Pedagógico de la Maestría Internacional en Desarrollo Rural de la Red Estrela coordinada por La Escuela Superior Agrícola de Rennes, Francia. Miembro de la Comisión Evaluadora de Proyectos del Ministerio de Ciencia Tecnología y Medio Ambiente (CITMA) de Cuba.

Experiencia profesional:

- Profesora de Química General e Inorgánica en el Instituto de Química "Martires de Girón". 1969-1976.
- Profesora de Química General e Inorgánica, Química Orgánica y Química del Petróleo en el Instituto del Petróleo "Mártires de Chile". 1976-1978.
- Profesora de Protección de Plantas. Dpto. Sanidad Vegetal, Facultad de Agronomía, UNAH, 1980-1994.
- De 1995 hasta la fecha Profesora de Manejo Ecológico de Plagas y Control Biológico en CEAS, UNAH.

Cursos, asesorías y entrenamientos impartidos:

- Ha ofrecido en total 44 cursos y entrenamientos de postgrado en Protección de Plantas, Manejo Integrado de Plagas, Manejo Ecológico de Plagas, Control Biológico, Producción de Medios Biológicos, Agricultura Orgánica, Agroecología y Agricultura Sostenible en los que ha actuado como coordinadora, conferencista y dirigiendo prácticas de laboratorio y/o campo del total 28 han sido internacionales. Entre los cursos impartidos en los últimos años se encuentran:
- Curso Internacional de Agroecología y Agricultura Sostenible. (1994 al 1999). Cursos de Verano. ISCAH. Habana.
- Curso latinoamericano de producción de medios biológicos y biofertilizantes. CLADES- ISCAH-ICA. Habana. 1994.
- Curso de Control Biológico para técnicos cafetaleros. San Cristóbal de las Casas. Chiapas. México. 1994.
- Entrenamiento de producción masiva de medios biológicos a técnicos de CLADES. ISCAH- CLADES. Habana. 1995.



- I, II y III Curso Internacional de Agricultura Orgánica. CEAS-ACAO. (1993, 1995 y 1997). Habana.
- Curso de Manejo Integrado de Plagas y Control Biológico. (1995, 1996 y 1997).
- I y II Curso nacional de control biológico de plagas y enfermedades en cultivos agrícolas. CET-Colina. Chile. 1995 y 1997.
- Curso de Control Biológico. Uruguay en 1995
- Entrenamiento de producción masiva de medios biológicos a profesional uruguayo. ISCAH. Habana.
- I Curso latinoamericano de control biológico de plagas y enfermedades en cultivos agrícolas. CET-Colina. Chile. 1997.
- Entrenamiento de producción masiva de medios biológicos a profesionales mexicanos, chilenos, uruguayos y colombianos.
- Asesoría en producción de medios biológicos a técnicos en México, Chile y Uruguay. 1994, 1995, 1997 y 1999.
- Curso de Control Biológico a productores orgánicos. Montevideo, Uruguay. 1999.
- Asesoría a proyecto de investigación de control biológico de la mosca blanca de los invernaderos en Uruguay. 1999.
- Curso Manejo Ecológico de Plagas. Universidad Agraria "La Molina". Lima. Perú. 1999.
- Curso de Manejo Ecológico de Plagas y de Control Biológico en Escuela de Postgrado de Universidad Autónoma "Gabriel René Moreno". Santa Cruz de la Sierra. Bolivia. 1999
- Estudio de Factibilidad de implementación de técnicas de control biológico en cultivos de hortalizas y arroz en la República Democrática Popular de Laos, 2000.

• **Actividades científicas y proyectos:**

Ha realizado 20 investigaciones científicas de ellas 16 corresponden al campo del Control Biológico y la Agricultura Sostenible, han sido realizadas fundamentalmente sobre bioecología, producción masiva, efectividad biológica de microorganismos, regulación natural de plagas y modelos de fincas orgánicas. En los últimos años:

- Control biológico de la roya de la caña de azúcar (1988-1990)
- Bioecología de *Trichoderma viride* (1988-1990)
- Efectividad de *Trichoderma viride* y *Darluka filum* como controles biológicos de la roya de la caña de azúcar. (1988-1990)
- Control Biológico de *Fusarium moniliforme* y *Fusarium subglutinans* con *Trichoderma* spp. en caña de azúcar 1990.
- Evaluación de un biopreparado comercial de *Beauveria bassiana* contra *Cylas formicarius*. 1991.
- Determinación del efecto de dos biopreparados de *Bacillus thuringiensis* y *Beauveria bassiana* producidos artesanalmente sobre *Cylas formicarius*. 1991.
- Efecto de siete aislamientos de *Trichoderma* spp. en el control de *Alternaria porri*. 1991, 1992 y 1993.
- Evaluación de diferentes sustratos naturales para la producción masiva de *Trichoderma* spp. 1992-1993.
- Proyecto de Faros Agroecológicos dentro del Programa del PNUD "Sustainable Agriculture Networking and Extension" (SANE). 1994-1997.
- Policultivos y regulación de plagas en frijol. 1996-1997.
- Control de *Thrips palmi* con entomopatógenos y policultivos. 1997-1998.
- Efecto de diferentes fuentes de nutrición en el cultivo de frijol sobre las poblaciones de *Thrips palmi*. 1997-1998.
- Proyecto Sistema de Superación Agroecológica del CEAS-ISCAH, del Programa de Medio Ambiente del Ministerio de Educación Superior, 1996-1998.
- Proyecto de desarrollo de Control Biológico de plagas y enfermedades en hortalizas y arroz en la República Popular Democrática de Laos, 2000.

Los resultados obtenidos en las investigaciones han sido presentados en 45 congresos, seminarios, talleres, simposios, etc., de estos 23 son de carácter internacional, de ellos 19 de



tema de control biológico; ha sido tutora de 22 tesis de diploma de las cuales 14 corresponden al control biológico y manejo ecológico de plagas. Primer lugar en Concurso Latinoamericano de Tecnologías Ecológicas para el Agro (Mayo 1999) con el trabajo de investigación "Control Biológico de la mancha púrpura en cebolla con *Trichoderma* spp".

Publicaciones

Es autora de más de 30 publicaciones que aparecen en revistas científicas, memorias de seminarios científicos, cursos, libros y materiales docentes, entre las últimas se encuentran:

- Pérez, Nilda y , Mayra Echemendia. 1994. Efectividad de *Trichoderma* spp. en el control de la mancha púrpura. *Cultivos Tropicales* 15(3):53.
- Pérez, Nilda; E. Fernández y L. Vázquez. 1995. Concepción del control de plagas y enfermedades en la agricultura orgánica. En: **Conferencias y mesas redondas del II Encuentro Nacional de Agricultura Orgánica**, 17 al 19 de mayo de 1995. La Habana, Cuba. pp: 48-55.
- Pérez, Nilda. 1996. Manejo agroecológico de plagas. En: **Agroecología y Agricultura Sostenible, Módulo II "Diseño y manejo de sistemas agrícolas sostenibles"**. CLADES, CEAS-ISCAH. Habana, Cuba. pp: 20-35.
- Pérez, Nilda. 1996. Control Biológico: Bases de la experiencia cubana. *Boletín de la Red de Acción sobre Plaguicidas y Alternativas en México*, Sept.-Dic. 1996 (15-16):5-9.
- R. Montano; Nilda Pérez y Ana M. Vizcaino. 1997. Los plaguicidas en Cuba: ¿Y el futuro qué? En: **Conferencias III Encuentro Nacional de Agricultura Orgánica**. 14 al 16 de mayo de 1997, Villa Clara. Cuba. pp: 23-27.
- L. García; L. Sánchez y Nilda Pérez. 1997. La formación y superación agroecológica de los recursos humanos: La experiencia de Cuba. En: **Conferencias III Encuentro Nacional de Agricultura Orgánica**. Villa Clara. Cuba. pp. 59-62.
- Treto, Eolia; Nilda Pérez; O. Fundora; A. Casanova; Lydia Angarica y F. Funes. 1997. Algunos resultados de Proyecto SANE – Cuba. En; **Conferencias III Encuentro Nacional de Agricultura Orgánica**. Villa Clara. Cuba. pp. 75-81.
- Pérez, Nilda. 1997. Bioplaguicidas y Agricultura Orgánica. *Agricultura Orgánica*. Año 3 (2-3):19-21. "P"
- Pérez, Nilda y Josefina Gómez. 1999. Regulación natural de *Brevicoryne brassicae* en el cultivo de la col. *Memoria Anual de la Universidad Agraria de la Habana* 1:30-35.



[Handwritten signature]



CURRICULUM VITAE RESUMIDO

I. ANTECEDENTES PERSONALES

Nombre Patricia Méndez Urrutia
Dirección José Joaquín Vallejos 1398 D-506 San Miguel
Cédula de Identidad
Fecha Nacimiento 10 de Septiembre de 1958

II. NIVEL EDUCACIONAL

1980 - 1985 Universidad de Chile; Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas. Título Contador Auditor; Grado Académico Bachiller en Contabilidad y Auditoría.

1987 Universidad de Chile. Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas. Departamento de Ingeniería Civil Industrial. Curso de Especialización en Preparación y Evaluación de Proyectos.

1996-1997 Universidad de Chile. Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas. Escuela de Post Grado. Obtiene Título de Magister en Administración.

1997 (Enero) The George Washington University. Advanced Management Program/MBA

III. OTROS ANTECEDENTES

DOCENTES:

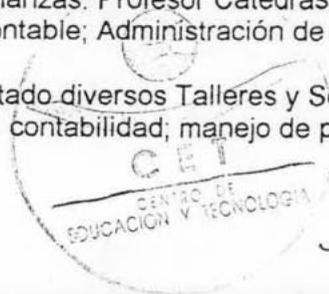
1984 - 1987 Universidad de Chile; Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas. Escuela de Auditoría. Ayudante de las cátedras de Finanzas I; Matemáticas II; Preparación y Evaluación de Proyectos; Finanzas II.

1986 - 1989 Universidad Diego Portales. Facultad de Administración. Escuela de Ingeniería Comercial. Ayudante de las cátedras de Finanzas Básicas; Contabilidad II; Contabilidad IV.

1988 - 1989 Instituto Profesional de Providencia. Escuela de Contadores Auditores. Profesor cátedras Finanzas I y Finanzas II.

1989 -1999 Universidad Diego Portales. Facultad de Administración. Escuela de Ingeniería Comercial. Profesor cátedra Contabilidad IV. Escuela de Ingeniería de Ejecución en Marketing y Finanzas. Profesor Cátedras Análisis de la Información Contable; Administración de la Producción.

Además ha dictado diversos Talleres y Seminarios de administración; contabilidad; manejo de presupuestos; control



de gastos; informes financieros y procesos de auditoría para proyectos financiados por Agencias Internacionales o Fondos Gubernamentales a funcionarios de Instituciones sin fines de lucro de Chile y América Latina.

TRABAJO

- 1985 a la Fecha Centro de Educación y Tecnología - CET. Desempeña el cargo de Gerente de Administración. Las principales responsabilidades son: Manejo y control presupuestario de proyectos de desarrollo social y/o investigación que van desde US\$10.000 a US\$1.000.000 anuales; Velar por el fiel cumplimiento de las obligaciones legales de la Institución.; Supervisar y/o preparar Informes Contables y Financieros de los estados de avance de los proyectos; Someter los informes a Auditorías externas.
- 1984 - 1992 Asesoría Administrativa y contable al Centro Ecuménico de Capacitación; Obra Social de la Congregación de los Padres de la Preciosa Sangre. Participa además en asesorías directas a grupos de Comprando Juntos y Artesanos sobre control y manejo de costos; manejo de fondos; legalización de organizaciones productivas.
- 1991 - 1992 Asesoría administrativa y contables a la Corporación PRH. Iniciación de Actividades; sistema Contable; Procedimientos Administrativos; Tributación.
- 1992 a la fecha Ha efectuado asesorías administrativas en: Diagnóstico organizacional; Análisis y Descripción de Cargos; Definición de Escala de Remuneraciones; Manuales de Normas de Control Interno y Procedimientos Administrativos, especialmente en Instituciones Privadas sin fines de lucro y Fundaciones de la Iglesia Católica.
- 1997 Es invitada a Alemania a participar en el equipo que confecciona el Manual de las Normas de Auditoría de la Agencia de Cooperación Pan Para el Mundo a ser aplicado en todos los países donde financien proyectos de Desarrollo. Stuttgart, Alemania.

OTROS ESTUDIOS

- 1998 Redcom Chile. Participa en los cursos de: "El dinero como una base para la comunicación efectiva"; "Comunicación para la acción efectiva".
- 1991 Instituto Sam Marsalli: Conversación en Inglés.
- 1992 Corporación PRH: Formación Personal metodología Personalidad y Relaciones Humanas.
- 1996 Universidad de Chile, Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas. Taller de Habilidades: "Manejo del Trabajo en



Equipo"

- 1997 Universidad de Chile. Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas. Taller de habilidades: "Consultoría de Desarrollo Organizacional"
- 1999 Universidad de Santiago. Facultad de Ingeniería. Programa en Gestión y Ordenamiento Ambiental. "Normas y Metodologías Aplicadas a Estudios de Impacto ambiental".

SEMINARIOS

- 1991 Asiste al Primer Seminario Latinoamericano de Contadores Auditores de la Agencia de Cooperación Internacional Alemana Pan Para el Mundo. Santiago, Chile
- 1993 Segundo Seminario Latinoamericano de Contadores Auditores de la Agencia de Cooperación Internacional Alemana Pan Para el Mundo. Expone los siguientes temas: "Estructuras Legales y Personalidad Jurídica de las ONGs en Chile". "La Auditoría Institucional a los Organismos Privados de Desarrollo". Punta de Tralca, Chile
- 1996 Primer encuentro nacional de administración de los Departamentos de Acción Social de los Obispos de la Iglesia Católica de Chile. Temas "La Administración como herramienta técnica aplicada a las ONGs"; "Los procesos de la Administración de Recursos Humanos".
- 1996 Asiste al XXI Congreso Latinoamericano de Administración. Santiago, Chile.
- Asiste al XXV Taller de Coyuntura Macroeconómico: Las Proyecciones Macroeconómicas para 1997 en Chile".

Santiago, Junio 2000



[Handwritten signature]



CURRICULUM VITAE

I. ANTECEDENTES PERSONALES

Nombre: Raúl Alberto Venegas Valdebenito.

II. ANTECEDENTES ACADEMICOS

Título Universitario : Médico Veterinario.

Estudios post grado : Magister Cientistae, Pontificia
Universidad Católica de Chile.
:Estudios de Doctorado, Ganadería
Ecológica, Universidad de
Córdoba, Andalucía España.

III. EXPERIENCIA LABORAL

- 2000** Profesor Magíster de agricultura Sustentable
Universidad Católica de Temuco,
Modulo Diseño de sistemas de Producción.
- 1997-2000 Profesor invitado. Curso diseño de sistemas de producción. Magister
Agroecología Universidad de Andalucía, Sede la Rábida. España
- 1998-2000 Profesor invitado, Universidad de Extremadura. Cátedra de
agricultura sustentable.
- 1995-2000 Asesor Científico del Consorcio Latinoamericano sobre
Agroecología y Desarrollo (CLADES)
- 1994-1996 Consultor del Consorcio Norteamericano
EARTH-TRADE en las fincas de producción orgánica en Nicaragua.
- 1994-1995 Asesoría proyecto Sustainable Agriculture Network, PNUD, para el
diseño de faros agroecológicos en Cuba.
- 1981-1996 Centro de Educación y Tecnología, Director de la Central Colina de
Agricultura Sustentable del CET.
- 1981-1998 Asesor de proyectos de investigación y programas de capacitación en
agricultura orgánica para técnicos y profesionales de América Latina
y el Caribe.



[Handwritten signature]



- 2000 Ganadería Ecológica. Universidad Católica de Temuco. Artículo escrito para el Magíster en Gestión Ambiental y Desarrollo Rural.
- 2000 Innovación Tecnológica y Transición en Agroecología. Universidad Católica de Temuco. Artículo escrito para el Magíster en Gestión Ambiental y Desarrollo Rural.

VI. PROYECTOS DE INVESTIGACION

- 1998-2000 Modelos de simulación como herramienta de gestión agropecuaria. Proyecto Fondef 2008. CET- Pontificia Universidad Católica de Chile.
- 1997-1999 Proyecto FDI: Gestión Ambiental y Respuesta de cultivos comerciales a diferentes tipos y dosis de compost.
- 1997 Respuesta de 4 variedades de tomate larga vida al manejo de producción orgánico. Tesis Escuela de Agronomía Universidad Mayor
- 1996-1999 Proyecto FONDEF "Desarrollo de un sistema de producción de Topinambur (*Helianthus Tuberosa*), en la isla grande de Chiloé, "Chile.
- 1993-1995 Proyecto Aconcagua Verde. Proyecto de reconversión agrícola en parronales. Fundación Mac Arthur-Universidad de California.
- 1993-1995 Proyecto FONDEF PI-21, CET-Universidad Católica, Diseño de sistemas de producción sobre la base del reciclado de desechos de salmón.
- 1993-1994 Desarrollo de un modelo matemático para la optimización de las rotaciones de cultivo en la pequeña propiedad.
- 1990-1991 Producción orgánica de remolacha. Investigación CLADES -Universidad Católica de Chile.



CURRICULUM VITAE

1. - ANTECEDENTES PERSONALES

NOMBRE : PATRICIA PALAZUELOS FAUNDEZ
NACIONALIDAD : CHILENA
FECHA NACIMIENTO : 10 DE AGOSTO 1963
DIRECCION : EUROPA 2008, PROVIDENCIA-SANTIAGO
FONO : 2341141
FAX : 2337239

2. - ANTECEDENTES ACADEMICOS

TITULO PROFESIONAL : PROFESORA DE BIOLOGIA Y CS. NATURALES
UNIVERSIDAD METROPOLITANA DE CIENCIAS
DE LA EDUCACION 1991.

ESTUDIOS DE POSTGRADO: MAGISTER EN CIENCIAS MENCION ENTOMOLOGIA
INSTITUTO DE ENTOMOLOGIA - UNIVERSIDAD
METROPOLITANA DE CIENCIAS DE LA EDUCACION
1994.

PERFECCIONAMIENTO : "LOS INSECTOS EXITOSOS COLONIZADORES DEL
AMBIENTE TERRESTRE."
INSTITUTO DE ENTOMOLOGIA- UNIVERSIDAD
METROPOLITANA DE CS. DE LA EDUCACION.
1990.

"MANEJO ECOLOGICO DE PLAGAS EN LA
AGRICULTURA CAMPESINA"
CONSORCIO LATINOAMERICANO SOBRE
AGROECOLOGIA Y DESARROLLO (CLADES).
CENTRO DE EDUCACION Y TECNOLOGIA (CET)
CENTRAL- COLINA 1992.

SEMINARIO INTERNACIONAL " DETECCION DE
PLAGUICIDAS EN AGUA Y SUELO"
SERVICIO DE SALUD DE SAN FELIPE, LOS ANDES.
UNIVERSIDAD DEL ESTADO DE RIO DE JANEIRO
SAN FELIPE, 1993.

"PRODUCCION DE CONTROLADORES BIOLÓGICOS Y
BIOFERTILIZANTES"
INSTITUTO SUPERIOR DE CIENCIAS AGROPECUARIAS
DE LA HABANA, CUBA, 1994.

"PRODUCCION DE MEDIOS BIOLÓGICOS PARA EL
CONTROL DE PLAGAS DE INSECTOS"
INSTITUTO SUPERIOR DE CIENCIAS AGROPECUARIAS
DE LA HABANA, CUBA, 1995.

CURSO " TRATAMIENTOS CUARENTENARIOS"
Dr. ROBERT MANGAN DEPTO. DE AGRICULTURA DE LOS
ESTADOS UNIDOS DE AMERICA E INSTITUTO DE
ENTOMOLOGIA DE LA UNIVERSIDAD METROPOLITANA
DE CS. DE LA EDUCACION, STGO, 1996

"SECOND MEETING OF THE WORKING GRUP ON FRUIT
FLIES OF THE WESTERN HEMISPHERE"
VIÑA DEL MAR, CHILE, 1996.



CONFERENCIA "ETICA Y CULTURA DEL DESARROLLO:
CONSTRUYENDO UNA ECONOMIA SOSTENIBLE
ORGANIZADO POR AMERICAN FRIENDS SERVICE
COMMITTEE .LA HABANA-CUBA 1998

ACTIVIDADES DE EXTENSION :

PARTICIPACION EN CURSO "DIAGNOSTICO Y
TRATAMIENTO DE LAS PRINCIPALES
ENFERMEDADES APICOLAS A NIVEL DE UNIDAD
DE PRODUCCION"
REALIZACION DE PRACTICOS.
CENTRAL COLINA CET. 1992.

PARTICIPACION EN CURSO "AGROECOLOGIA Y
DESARROLLO DE BASE"
REALIZACION DE PRACTICOS.
CENTRAL COLINA CET. 1992

PARTICIPACION EN CURSO "BIODIVERSIDAD,
DISTRIBUCION, TAXONOMIA Y EVOLUCION DE
MOSCAS DE LA FRUTA DE IMPORTANCIA
ECONOMICA DE LA REGION NEOTROPICAL
(DIPTERA:TEPHRITIDAE)"
REALIZACIÓN DE PRACTICOS
INSTITUTO DE ENTOMOLOGIA. UMCE.
SANTIAGO, 1993

PARTICIPACION EN CURSO LATINOAMERICANO
"CONTROL BIOLÓGICO DE PLAGAS Y
ENFERMEDADES DE CULTIVOS AGRICOLAS"
CENTRO DE EDUCACION Y TECNOLOGIA CET.
CENTRAL- COLINA, 1995.

CURSO DE REPRODUCCION DE CONTROLADORES
BIOLÓGICOS (ENTOMOFAGOS Y ENTOMOPATOGENOS)
CON PROFESORES DE LA UNIVERSIDAD AGROPECUARIA
DE LA HABANA, EN EL CENTRO DE EDUCACION Y
TECNOLOGIA, 1995

PARTICIPACION EN CURSO NACIONAL DE
"CONTROL BIOLÓGICO DE PLAGAS Y
ENFERMEDADES DE CULTIVOS AGRICOLAS"
CENTRO DE EDUCACION Y TECNOLOGIA CET.
CENTRAL- COLINA, 1997.

PROFESOR INVITADO A MAGISTER DE
AGRICULTURA SUSTENTABLE
UNIVERSIDAD CATOLICA DE TEMUCO
MODULO DE CONTROL BIOLÓGICO. 2000

ASISTENCIA A CONGRESOS :

PARTICIPACION EN XVI CONGRESO NACIONAL DE
ENTOMOLOGIA MUSEO DE HISTORIA NATURAL DE
SANTIAGO
SOCIEDAD CHILENA DE ENTOMOLOGIA,
SANTIAGO, 1992.

PARTICIPACION EN XIX CONGRESO NACIONAL
DE ENTOMOLOGIA.
UNIVERSIDAD DE LA SERENA- SOCIEDAD
CHILENA DE ENTOMOLOGIA , LA SERENA, 1997.

PARTICIPACION EN XX CONGRESO NACIONAL
DE ENTOMOLOGIA.



UNIVERSIDAD DE CONCEPCION- SOCIEDAD
CHILENA DE ENTOMOLOGIA , CONCEPCION, 1998

PARTICIPACION EN XXI CONGRESO NACIONAL DE
ENTOMOLOGIA.
UNIVERSIDAD DE CONCEPCION- SOCIEDAD
CHILENA DE ENTOMOLOGIA , ARICA, 1999

3. - PUBLICACIONES

PARTICIPACION EN LA EDICION DE "CURSO DE CONTROL
DE PLAGAS Y ENFERMEDADES DE Y ENFERMEDADES EN
CULTIVOS AGRICOLAS" 212PP. EDITADO POR CONSORCIO
LATINOAMERICANO DE AGROECOLOGIA Y DESARROLLO
(CLADES). 1996

SEGUNDA EDICION DE "CURSO DE CONTROL DE PLAGA
Y ENFERMEDADES DE CULTIVOS AGRICOLAS".
244PP. EDITADO POR CONSORCIO LATINOAMERICANO DE
AGROECOLOGIA Y DESARROLLO (CLADES), 1997

ARTICULO. PROTECCION DE CULTIVOS. ESCRITO PARA
MAGISTER DE AGRICULTURA SUSTENTABLE.
UNIVERSIDAD CATOLICA DE TEMUCO. 2000

ANTECEDENTES LABORALES

PROFESIONAL A CARGO DE : CRIANZA Y REPRODUCCION DE ENTOMOFAGOS Y
ENTOMOPATOGENOS PARA EL CONTROL Y MANEJO INTEGRADO DE PLAGAS AGRICOLAS.
CENTRO DE EDUCACION Y TECNOLOGIA CET.
CENTRAL - COLINA



ANEXO B
ANTECEDENTES DEL AGENTE POSTULANTE
Y CARTAS DE COMPROMISO.



[Handwritten signature]



MINISTERIO DE HACIENDA
 OFICINA DE PARTES
 RECIBIDO

TRAMITADO
 - 7 MAR 1991
 MINISTERIO DE JUSTICIA
 OFICINA DE PARTES

DECRETO N° 240



Santiago, 21 FEB 1991

Hoy se decretó lo que sigue:

CONTRALORIA GENERAL
 TOMA DE RAZON

RECEPCION

DEPART. JURIDICO		
DEP. T.R. Y REGISTRO		
DEPART. CONTABIL.		
SUB. DEP. C. CENTRAL		
SUB. DEP. E. CUENTAS		
SUB. DEP. C.P. Y BIENES NAC.		
DEPART. AUDITORIA		
DEPART. V.O.P., U.Y.T.		
SUB. DEP. MUNICIPAL		

REFRENDACION

REF. POR \$ _____
 IMPUTAC. _____
 ANOT. POR \$ _____
 IMPUTAC. _____
 DEDUC. DTO. _____

Vistos: estos antecedentes, lo dispuesto en el Decreto Supremo de Justicia N° 110, Reglamento sobre Concesión de Personalidad Jurídica, publicado en el Diario Oficial de 20 de marzo de 1979, lo informado por el Sr. Intendente de la Región Metropolitana, por el Sr. Subsecretario de Educación y por el Consejo de Defensa del Estado,

DECRETO :

1.- Concédese personalidad jurídica a la entidad denominada "CENTRO DE EDUCACION Y TECNOLOGIA", con domicilio en la provincia de Santiago, Región Metropolitana de Santiago.

2.- Apruébanse los estatutos por los cuales se ha de regir la citada entidad, en los términos de que dan testimonio las escrituras públicas de fechas 27 de julio de 1990, y 6 febrero de 1991, otorgadas ante el Notario Público de Santiago, don Humberto Quezada Moreno.

Tómese razón, comuníquese y publíquese.

POR ORDEN DEL PRESIDENTE DE LA REPUBLICA

MARTITA WORNER TAPIA
 Ministra de Justicia
 Subrogante

Lo que transcribo para su conocimiento
 Le saluda atentamente

DISTRIBUCION

Contraloría
 O
 Intend. Metrop.
 Min. Educación
 C.D.E.
 Diario Oficial
 Sr.
 Jorge Orchard Pinto
 Valentín Letelier N° 96, Of.
 Santiago



[Handwritten signature]
 ESPINOSA BANCALARI
 SUBSECRETARIO DE JUSTICIA

DOCUMENTO TRANSCRITO
 CONFORME A SU ORIGINAL



Ministerio de Justicia

CONCEDE PERSONALIDAD JURIDICA Y APRUEBA ESTATUTOS A "CENTRO DE EDUCACION Y TECNOLOGIA" DE SANTIAGO

Santiago, 21 de Febrero de 1991. Hoy se decretó lo que sigue:

Núm. 240. - Vistos: Estos antecedentes, lo dispuesto en el Decreto Supremo de Justicia N° 110, Reglamento sobre Concesión de Personalidad Jurídica, publicado en el Diario Oficial de 20 de Marzo de 1979, lo informado por el Sr. Intendente de la Región Metropolitana, por el Sr. Subsecretario de Educación y por el Consejo de Defensa del Estado;

Decreto:

1. - Concédese personalidad jurídica a la entidad denominada "Centro de Educación y Tecnología", con domicilio en la Provincia de Santiago, Región Metropolitana de Santiago.

2. - Apruébanse los estatutos por los cuales se ha de regir la citada entidad, en los términos de que dan testimonio las escrituras públicas de fechas 27 de Julio de 1990, y 6 Febrero de 1991, otorgadas ante el Notario Público de Santiago, don Humberto Quezada Moreno.

Tómese razón, comuníquese y publíquese. - Por orden del Presidente de la República, Martita Wörner Tapia, Ministro de Justicia, subrogante.

Lo que transcribo para su conocimiento. - Le saluda atentamente. - Bernardo Espinosa Bancalari, Subsecretario de Justicia, subrogante.

EL RECORTE DE EXTRACTO ADHERIDO A ESTA HOJA FUE PUBLICADO EN EL DIARIO OFICIAL N° 33921 DE FECHA 18 MARZO DE 1991

CERTIFICO QUE HAY PROTOCOLADO ESTE DOCUMENTO CON EL N° 238 AL FINAL DE MI REGISTRO DE ESCRITURAS PUBLICAS A SOLICITUD DE JORGE ORLANDO BANTIAGO, JO DE...



LA PRESENTE COPIA ES TESTIMONIO DEL ORIGINAL FIRMO Y SELLO CON ESTA FECHA - Santiago, 20 MAR. 1991





1 eoa.31

2

3 ACTA

4

5 ASAMBLEA CONSTITUTIVA

6 CORPORACION CENTRO DE EDUCACION Y TECNOLOGIA

7

8

9

10 En Santiago de Chile, a veintisiete de Julio de mil

11 novecientos noventa, ante mí, HUMBERTO QUEZADA MORENO,

12 Abogado, Notario Público, Titular de la Vigésimo Sexta

13 Notaría de Santiago, con Oficio en calle Huérfanos número mil

14 cuarenta y cuatro, entrespiso, comparece: don JORGE ORCHARD

15 PINTO, chileno, casado, abogado, domiciliado en esta ciudad,

16 calle Valentín Letelier número noventa y seis, Oficina

17 cuarenta y cinco, cédula Nacional de identidad número tres

18 millones quinientos treinta y ocho mil cuatrocientos ochenta

19 y cuatro quíen siete, mayor de edad, a quien conozco por

20 haber acreditado su identidad con la cédula antes mencionada

21 y expone: Que debidamente facultado viene en reducir e

22 escritura pública el Acta Asamblea Constitutiva Corporación

23 Centro de Educación y Tecnología, celebrada con fecha

24 dieciocho de Junio de mil novecientos noventa. El

25 compareciente deja constancia que el Acta se encuentra

26 firmada por los señores: Carmen Neumann Riedemann, María

27 Angélica Celis Salameo, Carmen Virginia Fuentes Espinoza,

28 Braulio Joaquín Cáceres Ramírez, Rogelio Arauco Correa,

29 Santelices, Fernando Fuentes Villagra, Agustín Infante Lira,

30 Héctor Anselmo López Kern, Camila Alicia Montecino Urbina,

30



[Handwritten signature]



1 Gonzalo Valdivieso Rodríguez, Carlos Nicolás Venegas
2 Valdebenito. Luis Heriberto Peralta Espindola, Manuel
3 Jaramillo Cifuentes, Patricia Méndez Urrutia, Cristián
4 Valdivieso Rodríguez, Raúl Alberto Venegas Valdebenito y
5 Andrés Yurjevic Marshall, la cual es del tenor siguiente:
6 "ACTA ASAMBLEA CONSTITUTIVA CORPORACION CENTRO DE EDUCACION Y
7 TECNOLOGIA. En Santiago de Chile, a dieciocho de Junio de mil
8 novecientos noventa, siendo las dieciocho horas, en esta
9 ciudad, calle Traiguén número dos mil doscientos sesenta B,
10 Comuna de Providencia, tuvo lugar la Asamblea constitutiva de
11 la Corporación "CENTRO DE EDUCACION Y TECNOLOGIA", con
12 asistencia de las siguientes personas: doña Carmen Mariela
13 Neumann Riedemann, profesora; don Efraim Joaquín Cáceres
14 Ramírez, educador; doña María Angélica Celis Salameo,
15 ingeniero agrónomo; don Rogelio Arauco Correa Santelices,
16 educador; doña Carmen Virginia Fuentes Espinoza, educadora de
17 párvulos; don Fernando Fuentes Villagra, técnico agrícola;
18 don Agustín Infante Lira, ingeniero agrónomo; don Manuel
19 Silvestre Jaramillo Cifuentes, sociólogo; don Héctor Anselmo
20 López Kern, ingeniero agrícola; doña Patricia de las Mercedes
21 Méndez Urrutia, contador auditor; doña Camila Alicia
22 Montecino Urbina, ingeniero agrónomo; don Cristián Valdivieso
23 Rodríguez, ingeniero agrónomo; don Gonzalo Valdivieso
24 Rodríguez, educador; don Raúl Alberto Venegas Valdebenito,
25 médico veterinario; don Carlos Nicolás Venegas Valdebenito,
26 médico veterinario; don Andrés Yurkevic Marshall, economista;
27 y don Luis Heriberto Peralta Espindola, ingeniero agrónomo;
28 todos domiciliados para estos efectos, en esta ciudad, calle
29 Traiguén número dos mil doscientos sesenta guión B,
30 Providencia, quienes expresaron que vienen en constituir una



[Handwritten signature]



1 Corporación sin fines de lucro, que se denomina "CENTRO DE
2 EDUCACION Y TECNOLOGIA", la que podrá usar también la sigla
3 "CET", la que se registrará por los Estatutos que a continuación
4 se transcriben, que han sido leídos y aprobados, artículo por
5 artículo, por la unanimidad de los asistentes y que son del
6 tenor siguiente: ESTATUTOS: TITULO PRIMERO: NOMBRE,
7 DOMICILIO, OBJETO Y DURACION.- Artículo Primero.-
8 Constitúyese una Corporación de Derecho Privado, la que no
9 perseguirá fines de lucro, que se denominará "CENTRO DE
10 EDUCACION Y TECNOLOGIA", que se registrará por los presentes
11 estatutos y en el silencio de ellos por el Título Trigesimo
12 Tercero del Libro Primero del Código Civil y por el
13 Reglamento de Concesión de Personalidad Jurídica del
14 Ministerio de Justicia. Su domicilio será la ciudad de
15 Santiago, Región Metropolitana, sin perjuicio que pueda
16 desarrollar sus actividades y establecer sedes o agencias en
17 otros puntos del país o del extranjero.- Artículo Segundo.-
18 La Corporación tendrá como objetivos la creación,
19 investigación y difusión de las artes y las ciencias,
20 especialmente aquellas que tengan relación con la búsqueda,
21 experimentación y desarrollo de nuevas tecnologías de bajo
22 costo y fácil transmisión destinadas fundamentalmente a la
23 satisfacción de las necesidades básicas de los sectores
24 pobres de la población rural y urbana y el ser un centro de
25 formación técnica destinado a la educación y formación de
26 técnicos idóneos que tengan la capacidad y conocimiento
27 necesarios para el desarrollo de esas actividades. En el
28 cumplimiento de sus objetivos, y sin que la enumeración sea
29 taxativa, la Corporación podrá realizar todas y cada una de
30 las siguientes actividades: a) Crear, administrar, sostener y



1 financiar centros de educación técnica como establecimiento
2 de enseñanza superior, destinados a la formación y educación
3 de técnicos idóneos, con la capacidad y conocimientos que
4 requieren en las diversas especialidades necesarias para la
5 satisfacción de las necesidades básicas de los sectores de
6 bajos ingresos de la población rural y urbana. b) Crear,
7 administrar, sostener y financiar programas de acción social
8 en beneficio exclusivo de los sectores de mayor necesidad. c)
9 Investigar, experimentar, crear, desarrollar y difundir
10 técnicas de agricultura sostenible, destinadas a enfrentar
11 los problemas de subsistencia y alimentación de los sectores
12 mas pobres, de la población rural y urbana y la conservación
13 de los recursos naturales y preparar los técnicos para su
14 difusión y aplicación. d) Investigar, experimentar, crear,
15 desarrollar y difundir técnicas apropiadas de construcción y
16 autoconstrucción y preparar los técnicos necesarios para su
17 difusión y aplicación. e) Investigar, experimentar, crear,
18 desarrollar y difundir técnicas apropiadas de salud y
19 alimentación y preparar los técnicos necesarios para su
20 difusión y aplicación. f) Desarrollar nuevos métodos
21 pedagógicos apropiados a las necesidades espirituales y
22 materiales de los sectores más pobres, así como la
23 elaboración y difusión del material pedagógico
24 correspondiente y la preparación de los técnicos necesarios
25 para su aplicación. g) Organizar cursos, actos, seminarios,
26 conferencias, simposios y todo tipo de eventos. h) Capacitar
27 al personal técnico que preste servicios en las instituciones
28 de acción social encargadas de difundir y aplicar nuevas
29 técnicas de desarrollo. i) Editar, imprimir, distribuir e
30 intercambiar folletos, libros y publicaciones en general y



[Handwritten signature]



1 producir y hacer uso de todo tipo de medios audiovisuales. i)
2 Celebrar convenios con universidades, institutos
3 profesionales, centros de educación técnica y en general con
4 instituciones públicas y privadas, sean nacionales,
5 internacionales o extranjeras, para el cumplimiento de los
6 objetivos de la Corporación. k) Asociarse en forma
7 transitoria o permanente con universidades, institutos
8 profesionales, centros de educación técnica u otras
9 instituciones nacionales o extranjeras o internacionales, que
10 persigan fines análogos a los de la Corporación. l) Colaborar
11 con entidades públicas y privadas en la realización de
12 actividades comunes relacionadas con los objetivos de la
13 Corporación. m) Estudiar, promover, capacitar, auspiciar y
14 asesorar organizaciones de base e intermediar que propendan a
15 la dignificación de la persona, del trabajo, unificación de
16 la familia, ayuda a los más necesitados y desarrollo de la
17 comunidad. n) Participar en todo tipo de entidades que se
18 propongan objetivos similares, sea por la vía de simple
19 intercambio de experiencias o de cooperación más directa,
20 incluyendo la asociación y fusión. o) Promover por distintos
21 medios el interés de las universidades e instituciones
22 nacionales y extranjeras en el estudio, investigación y
23 formulación de proyectos relacionados con los objetivos de la
24 Corporación. La Corporación no persigue ni se propone fines
25 sindicales o de lucro, no pudiendo desarrollar bajo forma
26 alguna actividades de carácter político partidista ni
27 propagar ideas religiosas. TITULO SEGUNDO: DE LOS SOCIOS:
28 Artículo Tercero.- Podrán ser socios de la Corporación las
29 personas naturales, mayores de edad, que voluntariamente se
30 obliguen a colaborar a los objetivos de la Asociación y que



[Handwritten signature]



1 sean admitidos por el Directorio. En el caso de las personas
2 jurídicas podrán ser admitidos como socios por el Directorio,
3 pero sólo podrán tener la calidad de socios colaboradores.
4 Artículo Cuarto.- Habrá tres clases de socios: Activos,
5 colaboradores y honorarios. a) Socio Activo: Es aquel que
6 tiene la plenitud de los derechos y obligaciones que se
7 establecen en estos Estatutos. b) Socio Colaborador: Es aquel
8 que ayuda en forma permanente a la Corporación con dinero,
9 bienes o servicios, puede asistir a las Asambleas Generales
10 con derecho a voz. Sólo está obligado a cumplir las
11 prestaciones que voluntariamente se haya impuesto. c) Socio
12 Honorario: Es aquella persona que por su actuación destacada
13 al servicio de los intereses de la Corporación o de los
14 objetivos que ella persigue, haya obtenido esa distinción, en
15 virtud de acuerdo de Asamblea General. Este Socio carece
16 de todo derecho y obligación en la Corporación. Artículo
17 Quinto.- La calidad de socio activo se adquiere: a) Por
18 suscripción del Acta de constitución de la Corporación, o b)
19 Por una invitación del Directorio, patrocinada por a lo menos
20 cuatro directores la que deberá ser aceptada por el socio
21 dando por escrito su plena conformidad con los fines de la
22 Institución y comprometiéndose a cumplir fielmente los
23 Estatutos, Reglamentos, acuerdos de Directorio y de la
24 Asamblea General de Socios. La calidad de socio colaborador y
25 de socio honorario se adquiere y se pierde por acuerdo del
26 Directorio. Artículo Sexto.- Los socios activos tienen las
27 siguientes obligaciones: a) Asistir a las reuniones a que
28 fueran legalmente convocados. b) Servir con eficiencia y
29 dedicación los cargos para los cuales sean designados. c)
30 Cumplir fiel y oportunamente sus obligaciones para la



[Handwritten signature]



1 Corporación; y. d) Cumplir las disposiciones de los Estatutos
2 y Reglamentos de la Corporación y acatar los acuerdos de
3 Directorio y de Asambleas Generales de socios. Artículo
4 Séptimo.- Los socios activos tienen los siguientes derechos y
5 atribuciones: a) Participar con derecho a voz y voto en las
6 Asambleas Generales. b) Elegir y ser elegidos para servir los
7 cargos directivos de la Corporación. c) Disfrutar de los
8 servicios y beneficios que de acuerdo con los Estatutos y
9 Reglamentos, otorgue la Corporación a sus socios, en
10 cumplimiento de sus objetivos. Artículo Octavo.- La calidad
11 de socio se pierde: a) Por fallecimiento. b) Por renuncia
12 escrita presentada al Directorio. c) Por expulsión decretada
13 en conformidad al artículo noveno, letra c). Artículo
14 Noveno.- El Directorio podrá sancionar a los socios, por las
15 faltas y transgresiones que cometan, sólo con alguna de las
16 siguientes medidas disciplinarias. a) Amonestación por
17 escrito. b) Suspensión hasta por tres meses de todos los
18 derechos en la Corporación. c) Expulsión basada en las
19 siguientes causales: Uno) Incumplimiento de las obligaciones
20 para con la Corporación durante seis meses consecutivos. Dos)
21 Por causar grave daño de palabra o por escrito a los
22 intereses de la Corporación. Tres) Por haber sufrido dos
23 suspensiones en sus derechos de conformidad a lo establecido
24 en la letra b) de este artículo, dentro del plazo de dos años
25 contado desde la primera suspensión. La expulsión será
26 decretada por el Directorio, mediante acuerdo que deberá ser
27 aprobada por a lo menos los cuatro quintos de sus miembros en
28 ejercicio. De dicha medida el interesado podrá apelar a la
29 Asamblea General, dentro del plazo de treinta días, contado
30 desde la fecha de notificación por carta certificada.



[Handwritten signature]



1 la resolución del Directorio que acordó su expulsión. La
2 Asamblea podrá ratificar el acuerdo del Directorio. Si la
3 Asamblea no aprobara la medida, ésta quedará sin efecto y el
4 miembro afectado volverá a gozar de todos sus derechos.
5 Artículo Décimo.- El Directorio deberá pronunciarse sobre las
6 solicitudes de invitación de nuevos socios o sobre las
7 renunciaciones de los existentes en la primera sesión de
8 Directorio que celebre después de presentadas éstas.- TITULO
9 TERCERO: DE LAS ASAMBLEAS GENERALES: Artículo Décimo
10 Primero.- La Asamblea General es la máxima autoridad de la
11 Corporación y representa al conjunto de sus socios. Sus
12 acuerdos obligan a los socios presentes y ausentes, siempre
13 que hubieran sido adoptados en la forma establecida por estos
14 Estatutos y no fueren contrarios a las leyes y reglamentos.
15 Habrá Asambleas Generales Ordinarias y Extraordinarias.
16 Dentro de los cuatro primeros meses de cada año se celebrará
17 la Asamblea General Ordinaria Anual, en la cual el Directorio
18 rendirá cuenta por escrito de la inversión de los fondos y de
19 la marcha de la Corporación, presentará el Inventario y
20 Balance correspondiente al Ejercicio anterior y se
21 procediere, se efectuará la elección del Directorio de la
22 Corporación y del Director Ejecutivo. En la Asamblea General
23 Ordinaria, podrá tratarse cualquier asunto relacionado con
24 los intereses sociales, a excepción de los que correspondan
25 exclusivamente a las Asambleas Extraordinarias. Si por
26 cualquier causa no se celebrare una Asamblea Ordinaria en el
27 tiempo estipulado, la Asamblea que se cite posteriormente y
28 que tenga por objeto conocer de las mismas materias, tendrá
29 en todo caso el carácter de Asamblea General Extraordinaria.
30 Artículo Décimo Segundo.- Las Asambleas Generales



1 Extraordinarias se celebrarán cada vez que el Directorio o su
2 Presidente las convoquen. En las Asambleas Generales
3 Extraordinarias únicamente podrán tratarse las materias
4 indicadas en la convocatoria; cualquier acuerdo que se tome
5 sobre otras materias será nulo y de ningún valor. Artículo
6 Décimo Tercero.- Corresponde exclusivamente a la Asamblea
7 General Extraordinaria tratar de las siguientes materias: a)
8 De la reforma de los Estatutos de la Corporación. b) De la
9 disolución de la Corporación. c) De las reclamaciones en
10 contra de los Directores para hacer efectiva la
11 responsabilidad que les corresponde por transgresión grave a
12 la Ley, a los Estatutos o al Reglamento, mediante la
13 suspensión o la destitución si los cargos fueran comprobados;
14 sin perjuicio de las acciones civiles y criminales que la
15 Corporación tenga derecho a entablarles. Los acuerdos a que
16 se refieren las letras a y b deberán reducirse a escritura
17 pública, que suscribirá en representación de la Corporación,
18 la persona o personas que la Asamblea designe.- Artículo
19 Décimo Cuarto.- Las citaciones a las Asambleas Generales se
20 harán por medio de un aviso publicado por dos veces en un
21 diario de Santiago, dentro de los diez días que precedan el
22 fijado para la reunión. En ellos se indicará el día, lugar,
23 hora y objeto de la reunión. No podrá citarse en el mismo
24 aviso para una segunda reunión cuando por falta de quorum, no
25 se lleve a efecto la primera. Podrán celebrarse válidamente
26 aquellas Asambleas Generales a la que concurran la totalidad
27 de los socios con derecho a voto, aún cuando no se hubieren
28 cumplido las formalidades requeridas para la citación.
29 Artículo Décimo Quinto.- Las Asambleas Generales se
30 constituirán, en primera convocatoria, con la



1 absoluta de los socios activos de la Corporación, y en
2 segunda con los que asistan. Los acuerdos en las Asambleas
3 Generales se adoptarán por mayoría absoluta de los socios
4 activos. No obstante lo anterior, sólo por los dos tercios de
5 los socios activos asistentes podrá aceptarse la reclamación
6 en contra de los Directores de la Corporación y por los
7 cuatro quintos de los socios activos asistentes acordarse la
8 disolución de la Corporación o la modificación de sus
9 Estatutos. Artículo Décimo Sexto. - Cada socio activo no podrá
10 representar a más de dos socios. Los poderes podrán ser
11 simples, deberán ser por escrito y serán calificados por el
12 Secretario del Directorio. Artículo Décimo Séptimo. - De las
13 deliberaciones y acuerdos adoptados en las Asambleas
14 Generales se dejará constancia en un libro especial de Actas
15 que será llevado por el Secretario. Las Actas serán firmadas
16 por el Presidente, por el Secretario o por quienes hagan sus
17 veces y además por los asistentes, o por tres de ellos que
18 designe cada Asamblea. En dichas Actas podrán los socios
19 asistentes a la Asamblea estampar las reclamaciones
20 convenientes a sus derechos por vicios de procedimiento
21 relativos a la citación y constitución, y los fundamentos de
22 las mismas. Artículo Décimo Octavo. - Las Asambleas Generales
23 serán presididas por el Presidente de la Corporación y
24 actuará como Secretario el que lo sea del Directorio o la
25 persona que haga sus veces. Si faltare el Presidente,
26 presidirá la Asamblea el Secretario y en caso de faltar
27 ambos, el Secretario u otra persona que la propia Asamblea
28 designe para ese efecto. TITULO CUARTO: DEL DIRECTORIO:
29 Artículo Décimo Noveno. - Al Directorio corresponde la
30 administración y dirección superior de la Corporación en



1 conformidad a estos Estatutos y a los acuerdos de las
2 Asambleas Generales. El Directorio durará dos años en sus
3 funciones pudiendo sus miembros ser reelegidos en forma
4 indefinida. El directorio estará compuesto de cinco socios
5 activos que tendrán la calidad de titulares y uno que tendrá
6 la calidad de suplente, los que desempeñarán sus funciones
7 como tales en forma totalmente gratuita. Artículo Vigésimo.-
8 El Directorio se elegirá cada dos años en una Asamblea
9 General Ordinaria, en la cual cada socio activo sufranará por
10 seis personas, proclamándose elegidos a los que en una misma
11 y única votación resulten con el mayor número de votos, hasta
12 completar el número de directores que deba elegirse. Ningún
13 Director podrá ser elegido si no reúne al menos la mitad más
14 uno de los votos de los socios activos presentes. El Director
15 que sea elegido en último lugar tendrá la calidad de
16 suplente. No completándose el número necesario de Directores,
17 o no reuniendo alguno de ellos el quorum minimum exigido o
18 existiendo empate entre dos o más candidatos que ocupen el
19 último lugar entre las más altas mayorías respectivas, se
20 procederá en el acto efectuar tantas elecciones como sea
21 necesario. Artículo Vigésimo Primero.- En caso de
22 fallecimiento, ausencia, renuncia o imposibilidad de un
23 Director para el desempeño de su cargo, será reemplazado por
24 el suplente. Si el suplente en virtud de este reemplazo
25 pasara a tener la calidad de titular, se deberá citar
26 extraordinariamente a la Asamblea General para que elija un
27 reemplazante el que durará en sus funciones sólo el tiempo
28 que falte para completar su periodo al Director reemplazado.
29 Artículo Vigésimo Segundo.- El Directorio en su primera
30 sesión deberá elegir de entre sus miembros un Presidente



1 Secretario y un Tesorero. El Director que haya sido elegido
2 por la Asamblea General como Director Ejecutivo tendrá la
3 calidad de Vicepresidente. El resto de los miembros tendrán
4 la calidad de simples directores. El Presidente del
5 Directorio lo será también de la Corporación, la representará
6 judicial y extrajudicialmente y tendrá las demás atribuciones
7 que los estatutos señalen. Si por cualquier causa no se
8 realizaren las elecciones de Directorio de que tratan estos
9 Estatutos en la oportunidad que establece el artículo décimo
10 primero, el Directorio continuará en funciones hasta que sea
11 reemplazado en la forma prescrita por los Estatutos.-
12 Artículo Vigésimo Tercero.- Podrá ser elegido miembro del
13 Directorio cualquier socio activo con tal que al momento de
14 la elección no se encuentre suspendido en sus derechos,
15 conforme a lo dispuesto en el Artículo Noveno.- Artículo
16 Vigésimo Cuarto.- El Directorio sesionará a lo menos una vez
17 cada tres meses y en todo caso cada vez que lo cite el
18 Presidente o lo soliciten, a lo menos, dos de sus miembros.
19 El quorum para sesionar será de cuatro miembros, a lo menos,
20 y los acuerdos se adoptarán por mayoría absoluta de votos de
21 los asistentes, debiendo el Presidente o la persona que haga
22 sus veces, dirimir los empates que se produzcan.- Artículo
23 Vigésimo Quinto.- De las deliberaciones y acuerdos del
24 Directorio se dejará constancia en un libro especial de
25 actas, que será firmado por todos los Directores que hubieren
26 concurrido a la sesión. El Director que quisiere salvar su
27 responsabilidad, por algún acto o acuerdo, podrá dejar
28 constancia de su opinión en el acta respectiva. Artículo
29 Vigésimo Sexto.- El Directorio deberá remitir periódicamente
30 al Ministerio de Justicia, en la oportunidad que lo señalen



[Handwritten signature]



1 las disposiciones legales, una memoria y balance sobre la
2 marcha de la Corporación y sobre la situación financiera, que
3 contendrá, además, el nombre y apellidos de sus Directores y
4 el lugar preciso en que tenga su sede la Corporación.-
5 Artículo Vigésimo Séptimo.- El Directorio tendrá las
6 siguientes atribuciones y deberes: a) dirigir la Corporación
7 y velar porque se cumplan sus finalidades y Estatutos; b)
8 administrar los bienes de la Corporación e invertir sus
9 recursos; c) crear las oficinas, centros, comités,
10 departamentos, anexos y filiales, tanto en el país como en el
11 extranjero, designar a los encargados y responsables de
12 ellos, delegándole parte de las facultades de administración
13 que sean compatibles con sus funciones; d) delegar parte de
14 sus atribuciones que digan relación con la gestión económica
15 de la entidad o con su organización administrativa en el
16 Presidente del Directorio, en el Director Ejecutivo o en uno
17 o más funcionarios de las oficinas, centros, comités,
18 departamentos, anexos y filiales o en un tercero; e) dictar y
19 aplicar los Reglamentos que sean necesarios para el mejor
20 funcionamiento de la Corporación y de sus oficinas, centros,
21 comités, departamentos, anexos y filiales tendientes al mejor
22 cumplimiento de su fines estatutarios; f) rendir el informe
23 periódico al Ministerio de Justicia de que trata el artículo
24 vigésimo sexto precedente. Artículo Vigésimo Octavo.- El
25 Directorio gozará de las más amplias facultades y
26 atribuciones para representar a la Corporación y podrá
27 obligarla en toda clase de actos y contratos relativos al
28 objeto social, entre los que, a título meramente enunciativo
29 y sin que esta enumeración sea limitativa se señalan: a)
30 Adquirir, comprar, enajenar, vender, ceder, permutar, gra



Mj



1 arrendar y dar en arrendamiento, sea por cuenta propia o
2 ajena, y a cualquier título, bienes raíces o muebles en
3 general, acciones, bonos, debentures y demás valores
4 mobiliarios, o cualquier derecho constituido en ellos; b)
5 Constituir, aceptar, posponer y alzar hipotecas y prendas,
6 fianzas, garantías y gravámenes en general; c) Celebrar
7 contratos de trabajo, de arrendamiento de servicios y de
8 confección de obras; d) Celebrar contratos de representación
9 y administración, de mandatos y concesión, de agencias y de
10 coasignatarios; de servidumbre, usufructo, uso, habitación
11 comodato, mutuo, anticresis, de seguros, de transporte, de
12 confección de obra material, de asociaciones o cuentas
13 corrientes, de depósito, de ahorro, de crédito, de fomento o
14 de previsión; e) Constituir, formar, incorporarse, modificar,
15 prorrogar, disolver y liquidar corporaciones, fundaciones,
16 comunidades, cooperativas, sociedades y asociaciones y en
17 general cualquier tipo de personas jurídicas; f) Avalar y
18 constituir a la Corporación fiadora o codeudora solidaria de
19 operaciones relativas al objeto social; g) Transigir,
20 comprometer, novar, cobrar y percibir el pago de toda clase
21 de créditos y pagar cuanto adeudare la Corporación; h)
22 Efectuar toda clase de operaciones en bancos comerciales,
23 nacionales o extranjeras, en el Banco del Estado de Chile,
24 Administradoras de Fondos de Pensiones, Cajas de Previsión,
25 instituciones de salud o en instituciones fiscales,
26 semifiscales, autónomas o privadas, sean ellas de depósito,
27 de crédito, de fomento, de previsión, de salud o de otro
28 orden; reconocer e impugnar saldos; y efectuar toda clase de
29 operaciones de cambios internacionales; i) Abrir cuentas
30 corrientes bancarias; girar y sobregirar en ellas; girar,



[Handwritten signature]



1 aceptar, cobrar, depositar, endosar, revalidar, negociar,
2 cancelar y protestar cheques; girar, aceptar, reaceptar,
3 pagar y endosar sea, en cobranza, para descuento o en
4 garantía, descontar, prorrogar y protestar letras de cambio,
5 libranzas y vales o pagarés y cualesquiera otros documentos o
6 efectos bancarios o mercantiles, dar o tomar dinero en
7 préstamo, con o sin intereses, con o sin garantía, a corto o
8 largo plazo, sea en forma de mutuos, documentos, avances,
9 sobregiros, créditos en cuentas corrientes y en cualquiera
10 otras formas, celebrar toda clase de contratos de cambios;
11 abrir acreditivos; retirar, endosar, ceder, transferir y
12 cancelar documentos de embarque, conocimientos y facturas; j)
13 Dar, expedir, aceptar, complementar cartas u órdenes de
14 créditos; celebrar convenios, ceder créditos y aceptar
15 cesiones; celebrar operaciones de importación o exportación;
16 ejecutar operaciones aduaneras y de cambios internacionales;
17 establecer agencias, sucursales, sedes y demás de esta
18 especie: aceptar y otorgar mandatos, comisiones o
19 representaciones, generales y especiales, revocarlos y pedir
20 rendición de cuentas; conferir poderes especiales y
21 revocarlos; otorgar recibos, cancelaciones y finiquitos,
22 retirar correspondencia común o certificada; giros postales y
23 telegráficos; h) En el orden judicial y sin perjuicio de las
24 facultades otorgadas al respecto al Presidente, el Directorio
25 representará a la sociedad con las facultades de ambos
26 incisos del artículo séptimo del Código de Procedimiento
27 Civil, particularmente las de cobrar, percibir, transigir,
28 comprometer, otorgar a los árbitros facultades de
29 arbitradores, desistirse de la demanda interpuesta, renunciar
30 a los recursos y términos legales, celebrar convenios.



[Handwritten signature]



1 absolver posiciones: y. 1) En general, podrá sin excepción
2 alguna realizar cualquier gestión o negocio, acto o contrato
3 que se relacione con los objetivos de la Corporación en la
4 forma que crean más ventajosa y segura.- Artículo Vigésimo
5 Noveno.- Al Presidente del Directorio y de la Corporación le
6 corresponde, especialmente: a) Representar judicial y
7 extrajudicialmente a la Corporación; b) Convocar y presidir
8 las sesiones de Directorio; c) Ejecutar los acuerdos del
9 Directorio, sin perjuicio de las funciones que le
10 correspondan al Director Ejecutivo, al Secretario, al
11 Tesorero u otras personas que designe el Directorio; d)
12 Organizar los trabajos del Directorio; e) Presentar al
13 Directorio el presupuesto anual de la Corporación y el
14 Balance General de sus operaciones; f) Velar por el fiel
15 cumplimiento de los Estatutos, Reglamentos y acuerdos del
16 Directorio; g) Mantener la relación con las agencias de
17 cooperación e informar al Directorio del estado en que se
18 encuentra; h) Firmar la documentación propia de su cargo y
19 aquellas en que deba representar a la Corporación. Artículo
20 Trigésimo.- El Vicepresidente subrogará al Presidente cuando
21 éste por cualquier motivo no pudiere transitoriamente
22 desempeñar sus funciones. Tendrá, además, como función
23 preferente la de colaborar en todas las tareas que éste deba
24 realizar. En caso de ausencia o impedimento temporal será
25 reemplazado por el Secretario. Artículo Trigésimo Primero.-
26 El Secretario tendrá a su cargo la redacción de las actas de
27 las sesiones del Directorio y el otorgamiento de copias de
28 las actas. En caso de ausencia o impedimento temporal, será
29 reemplazado por el Tesorero o por el Director que designe el
30 Directorio de la Corporación.- TITULO QUINTO: DEL DIRECTOR



[Handwritten signature]



1 EJECUTIVO: Artículo Trigésimo Segundo.- Una vez realizada la
2 elección de los Directores que establece el artículo vigésimo
3 de estos estatutos, la Asamblea General deberá determinar en
4 la misma sesión, cual de los Directores Titulares elegidos
5 desempeñará el cargo de Director Ejecutivo. Para este efecto
6 se deberá proceder a realizar una votación, y resultará ser
7 elegido como Director Ejecutivo, el Director que obtenga la
8 mayoría absoluta.- Artículo Trigésimo Tercero.- Corresponderá
9 al Director Ejecutivo desempeñar las siguientes funciones: a)
10 Cumplir los acuerdos del Directorio y representar a la
11 Corporación por delegación del Directorio con las facultades
12 que éste le otorgue; b) Citar a sesiones al Directorio, cada
13 vez que se lo ordene el Presidente; c) Proponer al Directorio
14 el plan general de actividades anuales y las prioridades para
15 ser ejercidas; d) Tomar las medidas tendientes a la
16 planificación y desarrollo de las operaciones de la
17 Corporación y para mejorar su organización en todos sus
18 aspectos; e) Aplicar las políticas generales de la
19 Corporación, aprobada por el Directorio; f) Nombrar las
20 comisiones de trabajo que estime convenientes, designando a
21 los encargados responsables de cada una de ellas; g) Mantener
22 relación con otras instituciones, informando del estado en
23 que se encuentran; h) Ser responsable de la buena marcha
24 administrativa, ejecutiva y financiera de la Corporación; i)
25 Hacer cumplir todas las normas de los contratos, evaluaciones
26 y auditorías de la Corporación; j) Contratar las asesorías y
27 consultorías que sean necesarias para el funcionamiento de la
28 Corporación; k) Formular un plan de capacitación del
29 personal; l) Firmar las escrituras públicas a que se reduzcan
30 los acuerdos del Directorio cuando sea necesario.



[Handwritten signature]



1 perjuicio de la facultad del Directorio para designar a otra
2 persona que cumpla este cometido: m) Presentar al Directorio
3 al término de cada ejercicio anual una memoria y un balance e
4 inventario general de las operaciones sociales; n) Informar
5 al Directorio en cada sesión ordinaria sobre la marcha de las
6 operaciones sociales, principalmente en su aspecto económico,
7 financiero y formas las estadísticas, cuadros y archivos
8 necesarios; ñ) Dar cuenta al Directorio de los informes de
9 auditores cuya elaboración se requiera; o) Proponer al
10 Directorio las provisiones y castigos que estime necesarios;
11 y, p) Preparar oportunamente los informes, memorias y
12 balances anuales.- Artículo Trigésimo Cuarto.- En caso de
13 ausencia o impedimento temporal el Director Ejecutivo será
14 reemplazado por el Director que el propio Directorio designe.
15 En caso que el Director Ejecutivo falleciere, renunciare o se
16 ausentare o imposibilitare, en forma definitiva de desempeñar
17 el cargo, se deberá citar a una Asamblea General
18 Extraordinaria para que elija un Director que lo reemplace,
19 el que durará en sus funciones sólo el tiempo que falte al
20 Director Ejecutivo reemplazado para completar su período como
21 Director. TITULO SEXTO: DEL PATRIMONIO: Artículo Trigésimo
22 Quinto.- Para atender sus fines, la Corporación dispondrá de
23 las rentas que produzcan los bienes que posea y además de
24 aportes voluntarios que hagan sus miembros y de las
25 donaciones, herencias, legados, erogaciones y subvenciones
26 que obtenga de personas naturales o jurídicas, nacionales,
27 internacionales o extranjeras de derecho público o privado y
28 demás bienes que adquiriera a cualquier título. TITULO SEPTIMO:
29 DE LA MODIFICACION DE ESTATUTOS Y DE LA DISOLUCION: Artículo
30 Trigésimo Sexto.- La Corporación podrá modificar sus



[Handwritten signature]



1 Estatutos sólo por acuerdo de una Asamblea General
2 Extraordinaria, adoptado por los cuatro quintos de los socios
3 activos presentes. La Asamblea deberá celebrarse con
4 asistencia de un Notario que certificará el hecho de haberse
5 cumplido con todas las formalidades que establecen estos
6 Estatutos para su reforma. Artículo Trigésimo Séptimo.- La
7 Corporación podrá disolverse por acuerdo de una Asamblea
8 General Extraordinaria adoptada por los cuatro quintos de los
9 socios activos presentes, con las mismas formalidades
10 establecidas en el artículo precedente. Acordada la
11 disolución de la Corporación, sus bienes pasarán a la
12 institución con personalidad jurídica sin fin de lucro
13 denominada Hogar de Cristo.- DISPOSICIONES TRANSITORIAS:
14 Artículo Primero.- El primer Directorio estará formado por
15 los socios activos que se individualizan a continuación: don
16 Manuel Silvestre Jaramillo Cifuentes, cédula Nacional de
17 identidad número dos millones seiscientos treinta y cinco mil
18 cuatrocientos tres guión K; don Gonzalo Valdivieso Rodríguez,
19 cédula Nacional de identidad número tres millones seiscientos
20 treinta y cuatro mil quinientos ochenta y dos guión nueve;
21 doña María Angélica Célis Salameo; cédula Nacional de
22 identidad número seis millones trescientos sesenta mil ciento
23 treinta y ocho guión uno; don Rogelio Arauco Correa
24 Santelices, cédula Nacional de identidad número tres millones
25 ochocientos veinticinco mil seiscientos uno guión siete; y
26 don Andrés Yurjevic Marshall, cédula Nacional de identidad
27 número cinco millones veintidós mil ciento noventa y tres
28 guión ocho.- Artículo Segundo.- Durante los dos primeros años
29 de existencia de esta Corporación, no se exigirá, para ser
30 miembro del Directorio de la antigüedad exigida por

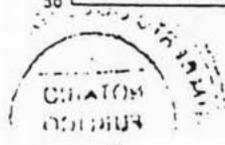


[Handwritten signature]

INSTITUCIÓN PARA LA INNOVACIÓN
UNIDAD DE ESTUDIOS
Y PROYECTOS

artículo vigésimo tercero de estos Estatutos. Artículo

1 Tercero.- Se confiere poder amplio al abogado señor Jorge
2 Orchard Pinto para que solicite, a la autoridad competente,
3 la concesión de personalidad jurídica para esta Corporación y
4 la aprobación de estos Estatutos, facultándolo, además, para
5 aceptar las modificaciones que el Presidente de la República
6 o los organismos correspondientes estimen necesarios o
7 convenientes introducirles; y, en general, para realizar
8 todas las actuaciones que fueren necesarias para la total
9 legalización de esta Corporación, estando facultado para
10 delegar este mandato por simple instrumento privado.- Se le
11 faculta, asimismo, para reducir la presente acta a escritura
12 pública, en una Notaría, conteniendo el acta de constitución
13 y los Estatutos. No habiendo otro asunto que tratar se cerró
14 la sesión siendo las veintiuna horas. Para constancia firman
15 las siguientes personas asistentes en la reunión.- Carmen
16 Neumann Riedemann, RUT número seis millones setecientos
17 sesenta mil quinientos veintitrés guión tres, doña María
18 Angélica Celis Salameo, RUT número seis millones trescientos
19 sesenta mil ciento treinta y ocho guión uno, doña Carmen
20 Virginia Fuentes Espinoza, RUT número tres millones
21 cuatrocientos treinta y un mil doscientos veintitrés guión
22 cero, don Braulio Joaquín Cáceres Ramírez, RUT número tres
23 millones setecientos cincuenta y siete mil ciento veintidos
24 guión nueve, don Rogelio Arauco Correa Santelices, RUT número
25 tres millones ochocientos veinticinco mil seiscientos uno
26 guión siete, don Fernando Fuentes Villagra, RUT número siete
27 millones quinientos ochenta y siete mil seis guión K, don
28 Agustín Infante Lira, RUT número siete millones ochocientos
29 setenta y seis mil ciento quince guión seis, don Héctor



[Handwritten signature]

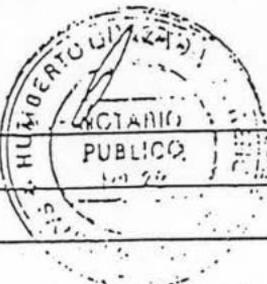


Humberto Quezada Moreno
Notario Público

1 Anselmo López Kern. RUT número cuatro millones quinientos
2 veintinueve mil trescientos noventa y cuatro guión siete.
3 doña Camila Alicia Montecino Urbina. RUT número seis millones
4 ochocientos seis mil novecientos ochenta y ocho guión dos.
5 don Gonzalo Valdivieso Rodríguez. RUT número tres millones
6 seiscientos treinta y cuatro mil quinientos ochenta y dos
7 guión nueve. don Carlos Nicolás Venegas Valdebenito. RUT
8 número siete millones doscientos cuarenta y tres mil
9 seiscientos cincuenta y ocho guión seis. don Luis Heriberto
10 Feralta Espindola. RUT número seis millones doscientos
11 sesenta y seis mil seiscientos cincuenta y nueve guión cinco.
12 don Manuel Jaramillo Cifuentes. RUT número dos millones
13 seiscientos treinta y cinco mil cuatrocientos tres guión uno.
14 doña Patricia Méndez Urrutia. RUT número ocho millones
15 quinientos catorce mil novecientos veintiséis guión uno. don
16 Cristián Valdivieso Rodríguez. RUT número cuatro millones
17 ciento tres mil seiscientos sesenta y seis guión cero. don
18 Raúl Alberto Venegas Valdebenito. RUT número siete millones
19 doscientos cuarenta y seis mil seiscientos cincuenta seis
20 guión tres, y don Andrés Yurjevich Marshall. RUT número cinco
21 millones veintidós mil ciento noventa y tres guión ocho.-
22 CONFORME con su original que consta de fojas cero cero una a
23 fojas cero cero ocho, ambas inclusive del Libro de Actas
24 respectivo.- Se hace constancia que la presente escritura se
25 extiende de acuerdo con lo dispuesto en el Artículo número
26 cuatrocientos cinco del Código Orgánico de Tribunales
27 modificado por la Ley número dieciocho mil ciento ochenta y
28 uno publicada en el Diario Oficial de fecha veintiséis de
29 noviembre del año mil novecientos ochenta y dos.- En
30 comprobante y previa lectura firma el compareciente



presente instrumento.- Di copia.- Day



Lined document area with handwritten text and signatures.

JORGE ARCHARD PINTO

Rut 3538484-7



LX PRESENTE COPIA ES TESTIMONIO DEL DE SU ORIGINAL FIRMO Y SELLO CON ESTA FECHA. - Santiago 30 JUN 1990

REPERTORIO No. 803

Table with columns for 'MATERIA' and 'CANTIDAD' containing various entries like 'c/200', 'c/1000', 'Billg', 'Otras', 'Imp.', 'TOTAL'.



Humberto Quezada Moreno
Notario Público



1 mfc.17

2
3 COMPLEMENTACION DE ESTATUTOS

4
5 CENTRO DE EDUCACION Y TECNOLOGIA

6
7 *****

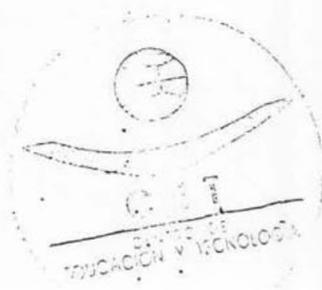
8
9 En Santiago de Chile, a seis de Febrero de mil novecientos
10 noventa y uno, ante mi, HUMBERTO QUEZADA MORENO, abogado,
11 Notario Público de este Departamento, Titular de la Vigésimo
12 Sexta Notaría de Santiago, con domicilio en calle Huérfanos
13 número mil cuarenta y cuatro, entrepiso, comparece don JORGE
14 ORCHARD PINTO, chileno, casado, abogado, domiciliado en esta
15 ciudad, calle Valentín Letelier número noventa y seis,
16 oficina cuarenta y cinco, cédula nacional de identidad número
17 tres millones quinientos treinta y ocho mil cuatrocientos
18 ochenta y cuatro quíen siete, debidamente facultado y en
19 representación de la Asamblea Constitutiva de Socios de la
20 Corporacion en formación denominada CENTRO DE EDUCACION Y
21 TECNOLOGIA, domiciliada en esta ciudad, calle Traiguen número
22 dos mil doscientos sesenta-B, Comuna de Providencia, mayor de
23 edad, a quien conozco y expone: PRIMERO: En Santiago, con
24 fecha dieciocho de Junio de mil novecientos noventa, se
25 realizó la Asamblea Constitutiva de socios de la Corporación
26 en formación, denominada "CENTRO DE EDUCACION Y TECNOLOGIA",
27 en la cual se acordó constituir esa Corporación y se
28 aprobaron los estatutos. El acta de dicha Asamblea se
29 encuentra reducida a escritura pública, ante el Notario de
30 Santiago don Humberto Quezada Moreno, con fecha veinti



[Handwritten signature]



1 de Julio de mil novecientos noventa.- SEGUNDO: El Ministerio
2 de Justicia por Providencia número novecientos sesenta y
3 nueve del treinta de Enero de mil novecientos noventa y uno,
4 suscrita por orden del Ministro, por el Jefe del Departamento
5 de Personerías Jurídicas subrogante don Adolfo Eloisa
6 Navarrete y recaída en informe número doscientos dieciocho
7 del día veintitres del mismo mes y año del Consejo de Defensa
8 del Estado y en informe emitido al respecto por el señor
9 Subsecretario de Educación el cual consta de oficio ME ord.
10 número cero siete/mil cuatrocientos nueve de once de
11 Diciembre de mil novecientos noventa, ha ordenado al suscrito
12 en su calidad de abogado patrocinante y apoderado de la
13 Corporación en formación subsane los reparos formulados por
14 dichos organismos, mediante escritura pública complementaria.
15 TERCERO: Por el presente acto el compareciente, en la
16 representación y calidad con que actúa, viene en subsanar
17 dichos reparos, complementando los estatutos de la
18 Corporación en formación denominada "Centro de Educación y
19 Tecnología", referidos en la cláusula primera en el siguiente
20 sentido: a) Agregarse al artículo primero la siguiente frase
21 final: "Su duración será indefinida." b) Modificase el
22 artículo segundo en la siguiente forma: Uno.- Suprímese en su
23 párrafo primero la frase "y el será un centro de formación
24 técnica destinado a la educación y formación de técnicos
25 idóneos que tengan la capacidad y conocimientos necesarios
26 para el desarrollo de esas actividades", agregando un punto
27 (.) después de las palabras "población rural y urbana". Dos.-
28 En su letra a) sustitúyese la frase "crear, administrar,
29 sostener y financiar centros de educación técnica", por la de
30 "crear centros de formación técnica". c) Sustitúyese en los



[Handwritten signature]



Humberto Quezada Moreno
Notario Público

1 artículos trigésimo sexto y trigésimo séptimo, la frase
2 "adoptado por los cuatro quintos de los socios activos
3 presentes, por la frase "adoptado por los dos tercios de los
4 socios activos asistentes a ella", seguida en el primer caso
5 por un punto (.) y en el segundo caso por una coma(,).-
6 CUARTO: La personería de don Jorge Orchard Pinto para
7 comparecer en representación de la Asamblea Constitutiva de
8 socios de la Corporación en formación denominada "Centro de
9 Educación y Tecnología", consta del acta de dicha Asamblea
10 referido en la cláusula primera de esta escritura.- En
11 comprobante y previa lectura, firma el compareciente el
12 presente instrumento. Di copia.

13
14
15 JORGE ORCHARD PINTO



17
18
19
20
21
22 ES PRESENTE COPIA ES TESTIMONIO FIEL DE SU ORIGINAL
23 FIRMADO Y CUBIERTO CON ESTA FECHA. - Santiago - 7 FEB. 1991



24
25
26
27
28
29
30

REPERTORIO No. 93

21. 1306



	20
	19
	18
	17
	16
	15
	14
	13
	12
	11
	10
	9
	8
	7
	6
	5
	4
	3
	2
	1
	0

INUTILIZADO CONFORME ART.
404 INC. 3º C.O.T.



[Handwritten signature]

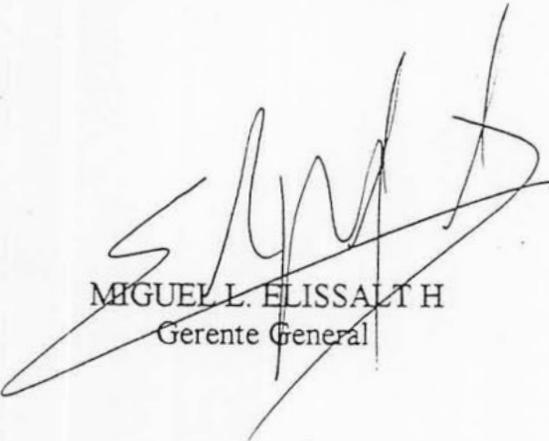




Santiago, 27 de junio del 2000

Carta Compromiso

Por intermedio de la presente, la empresa Huertos Orgánicos de Chile S.A., RUT: 96.887.190-0, compromete su apoyo al proyecto "PRODUCCIÓN Y UTILIZACIÓN DE Trichoderma sp. EN EL CONTROL DE ENFERMEDADES FUNGOSAS EN SISTEMAS DE PRODUCCIÓN DE FRUTA ORGANICA DE EXPORTACIÓN, EN LA ZONA CENTRAL DE CHILE", que será presentado por el CET al "Concurso Nacional de Proyectos de Innovación Agraria 2000" de la Fundación para la innovación Agraria, del Ministerio de Agricultura. Este apoyo se materializará en términos de los recursos comprometidos en el proyecto.



MIGUEL L. ELISSALT H
Gerente General





Greenwich

Agrícola Greenwich Limitada
Barros Errázuriz 1968 - Piso 11° - Of. 112
Fonos: 223 1000 - 225 3355 - 244 2770
Fax: (56-2) 341 8819
Providencia - Santiago

Santiago, 27 de junio del 2000

Carta Compromiso

Por intermedio de la presente, la empresa Agrícola Greenwich Ltda, RUT: 79.652.940-7, compromete su apoyo al proyecto "PRODUCCIÓN Y UTILIZACIÓN DE Trichoderma sp. EN EL CONTROL DE ENFERMEDADES FUNGOSAS EN SISTEMAS DE PRODUCCION DE FRUTA ORGANICA DE EXPORTACIÓN, EN LA ZONA CENTRAL DE CHILE", que será presentado por el CET al "Concurso Nacional de Proyectos de Innovación Agraria 2000" de la Fundación para la innovación Agraria, del Ministerio de Agricultura . Este apoyo se materializará en términos de los recursos comprometidos en el proyecto.


José Guilisasti G.
Gerente General
AGRICOLA GREENWICH LTDA.









Frutícola Viconto S.A.

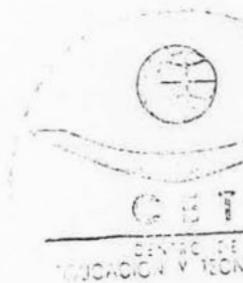
Barros Errázuriz 1968 Pº 10
P.O. Box 213, Santiago, Chile.
Tels. (56-2) 2231000 - 2253355.
Fax (56-2) 2257274.

Santiago, 27 de junio del 2000

Carta Compromiso

Por intermedio de la presente, la empresa **Frutícola Viconto S.A.** RUT: 95.512.190-0, compromete su apoyo al proyecto "PRODUCCIÓN Y UTILIZACIÓN DE *Trichoderma* sp. EN EL CONTROL DE ENFERMEDADES FUNGOSAS EN SISTEMAS DE PRODUCCION DE FRUTA ORGANICA DE EXPORTACIÓN, EN LA ZONA CENTRAL DE CHILE", que será presentado por el CET al "Concurso Nacional de Proyectos de Innovación Agraria 2000" de la Fundación para la innovación Agraria, del Ministerio de Agricultura. Este apoyo se materializará en términos de los recursos comprometidos en el proyecto.

Enrique Tala Sapag
Gerente General
FRUTICOLA VICONTO S.A.



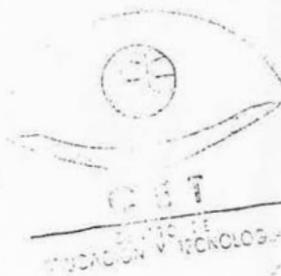


Santiago, 27 de junio del 2000

Carta Compromiso

Por intermedio de la presente, la empresa Agrícola Sextafrut S.A., RUT: 93.639.700-7, compromete su apoyo al proyecto "PRODUCCIÓN Y UTILIZACIÓN DE Trichoderma sp. EN EL CONTROL DE ENFERMEDADES FUNGOSAS EN SISTEMAS DE PRODUCCION DE FRUTA ORGANICA DE EXPORTACIÓN, EN LA ZONA CENTRAL DE CHILE", que será presentado por el CET al "Concurso Nacional de Proyectos de Innovación Agraria 2000" de la Fundación para la innovación Agraria, del Ministerio de Agricultura . Este apoyo se materializará en términos de los recursos comprometidos en el proyecto.


José Guilisasti G.
Gerente General
AGRICOLA SEXTAFRUT LTDA.



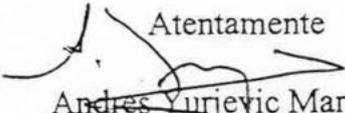




Santiago, 01 de Agosto del 2000.

Carta Compromiso.

Por medio de la presente Andrés Yurjevic Marshall, Presidente de la Corporación Centro de Educación y Tecnología con dirección en Europa 2008, Providencia, se compromete a participar como Director del Proyecto "Producción y utilización de *Trichoderma sp.* En el control de enfermedades fungosas en sistemas de producción de fruta orgánica de exportación, en la Zona Central de Chile" que ha presentado la Corporación al "Concurso Nacional de Proyectos de Innovación Agraria 2000" del Ministerio de Agricultura. Este interés se materializara en el aporte de hasta un 22,9 % de las jornadas laborales mensuales durante el desarrollo del proyecto.

Atentamente

Andrés Yurjevic Marshall.
Presidente Centro Educación y Tecnología







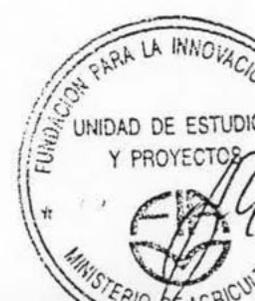
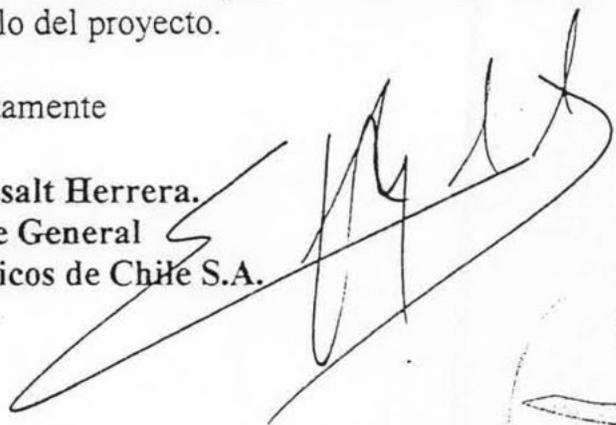
Santiago, 01 de Agosto del 2000

Carta Compromiso.

Por medio de la presente Miguel Elissalt Herrera, Ingeniero Agrónomo, Gerente General de Huertos Orgánicos de Chile S.A. con dirección en Barros Errázuriz 1968 Piso 11, of. 112 Providencia, se compromete a participar como coordinador de terreno del Proyecto **“Producción y utilización de *Trichoderma sp.* En el control de enfermedades fungosas en sistemas de producción de fruta orgánica de exportación, en la Zona Central de Chile”** que ha presentado la Corporación Centro de Educación y Tecnología al **“Concurso Nacional de Proyectos de Innovación Agraria 2000”** del Ministerio de Agricultura. Este interés se materializará en el aporte de un 12,5 % de las jornadas laborales mensuales durante el desarrollo del proyecto.

Atentamente

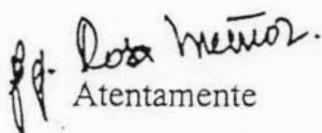
Miguel Elissalt Herrera.
Gerente General
Huertos Orgánicos de Chile S.A.



Santiago, 01 de Agosto del 2000

Carta Compromiso.

Por medio de la presente Rosa Muñoz, Asistente técnico de Investigación de la Corporación Centro de Educación y Tecnología con dirección en Europa 2008, Providencia, se compromete a participar como investigador del Proyecto "Producción y utilización de *Trichoderma sp.* En el control de enfermedades fungosas en sistemas de producción de fruta orgánica de exportación, en la Zona Central de Chile" que ha presentado la Corporación al "Concurso Nacional de Proyectos de Innovación Agraria 2000" del Ministerio de Agricultura. Este interés se materializara en el aporte de un 18,75 % de las jornadas laborales mensuales durante el desarrollo del proyecto.


Atentamente

Rosa Muñoz.
Asistente de Investigación
Centro de Educación y Tecnología



Santiago, 01 de Agosto del 2000.

Carta Compromiso

Por medio de la presente Raúl Venegas Valdebenito, Medico Veterinario, Director de Investigación de la Corporación Centro de Educación y Tecnología con dirección en Europa 2008, Providencia, se compromete a participar como investigador del Proyecto "Producción y utilización de *Trichoderma sp.* En el control de enfermedades fungosas en sistemas de producción de fruta orgánica de exportación, en la Zona Central de Chile" que ha presentado la Corporación al "Concurso Nacional de Proyectos de Innovación Agraria 2000" del Ministerio de Agricultura. Este interés se materializara en el aporte de un 27,08 % de las jornadas laborales mensuales durante el desarrollo del proyecto.



Atentamente

Raúl Venegas Valdebenito.
Director de Investigación
Centro de Educación y Tecnología



Santiago, 01 de Agosto del 2000.

Carta Compromiso.

Por medio de la presente Patricia Palazuelos Faundez, Bióloga, Investigadora de la Corporación Centro de Educación y Tecnología con dirección en Europa 2008, Providencia, se compromete a participar como investigadora del Proyecto **“Producción y utilización de *Trichoderma sp.* En el control de enfermedades fungosas en sistemas de producción de fruta orgánica de exportación, en la Zona Central de Chile”** que ha presentado la Corporación al **“ Concurso Nacional de Proyectos de Innovación Agraria 2000”** del Ministerio de Agricultura. Este interés se materializara en el aporte de un 18,7 % de las jornadas laborales mensuales durante el desarrollo del proyecto.



Atentamente

Patricia Palazuelos Faundez.
Investigadora Educación y Tecnología



Santiago, 01 de Agosto del 2000.

Carta Compromiso.

Por medio de la presente La corporación Centro de Educación y Tecnología RUT 71787200-2 con dirección en Europa 2008, Providencia, Santiago, se compromete en desarrollar el proyecto **“Producción y utilización de *Trichoderma sp.* En el control de enfermedades fungosas en sistemas de producción de fruta orgánica de exportación, en la Zona Central de Chile”** que ha presentado la Corporación al **“Concurso Nacional de Proyectos de Innovación Agraria 2000”** del Ministerio de Agricultura. Este interés se materializara en el aporte de personal técnico, profesional e instalaciones del Centro valorados en \$ 56.120.606, aportados según lo señala el proyecto presentado a la Fundación para la Innovación Agraria.

Atentamente

Gonzalo Valdivieso Rodríguez.
Director Centro Educación y Tecnología



[Handwritten signature]



ANEXO C
PRECIOS Y COTIZACIONES



[Handwritten signature]

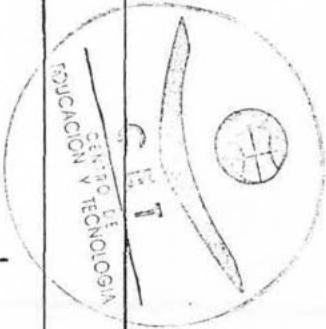


1B

Santiago, 23 de Junio de 2000

<p>Srs Centro de Educacion y Tecnologia</p> <p>Europa 2008 Santiago</p> <p>-----</p> <p>At.. Sr(a). : Raul Venegas / 71.787.200-2 01</p>	<p>Condiciones : Credito a 30 dias Plazo Entrega : Inmediato 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>Muy señores nuestros: Tenemos el agrado de cotizar a Uds., puesto en bodega de Santiago o buses, salvo venta previa, lo siguiente:</p>	

ITEM	CODIGO	DESCRIPCION	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO UNIDAD \$
1	M 505461	<p>Campana Flujo Laminar Horizontal Dim Trabajo 1190x580mm/4 Pie Clase100 Sobremesa ASTEC Campana flujo Horizontal Clase 100</p> <p>-----</p> <p>Medidas de trabajo : 1.190x580mm Medias totales : 1.260x980mm Caracteristicas generales</p> <p>-----</p> <p>Area y Mesada de trabajo en Acero Inoxidable. Flujo de aire hacia el operador. NO APTA PARA TRABAJOS CON PATOGENOS O AGENTES TOXICOS (AEROSOL) PARA EL OPERARIO. Construccion metalica recubierta con pintura epoxica. Filtro HEPA 99.97% eficiencia para particulas mayores que >0.3um. Iluminacion fluorescente 1000 lux. Ideal para trabajos bajo esterilidad con prods., Farmaceuticos medicos, medios de cultivo, vegetales en ambiente libre de contaminantes aereos. Conformas las normas Americana Federal Standard 209D Clase 100 e Inglesa BS 5295 Clase I, Incluye Certificado extendido por el fabricante. INCLUYE LUZ U.V.</p> <p>=====</p>	1	Unidad	\$ 2.989.600
2	SOP 4	<p>Soporte Opcional para Campanas</p>	1	Unidad	\$ 135.870



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 colización rogamos citar nuestro número.

COTIZACION N° 60377 rc rc rc 013

Santiago, 23 de Junio de 2000

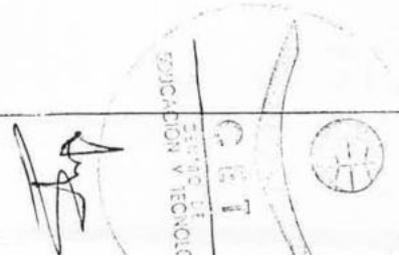
Brs Centro de Educacion y Tecnologia Europa 2008 Santiago ----- At.. Sr(a). : Raul Venegas / 71.787.200-2 01	Condiciones : Credito a 30 dias Plazo Entrega : Inmediato Validez Oferta : 30 dias Estimado Cliente informamos a Ud. que no aceptamos devoluciones ni cancelaciones de productos ofrecidos para entrega diferida.
--	--

Muy señores nuestros:
Tenemos el agrado de colizar a Uds., puesto en bodega de Santiago o buses, salvo venta previa, lo siguiente:

ITEM	CODIGO	DESCRIPCION	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO UNIDAD \$
3	66666	Instalacion, Certificacion y Puesta en marcha LA CERTIFICACION INCLUYE: - TEST PENETRACION DOP - CONTEO DE PARTICULAS - INTEGRIDAD DEL FILTRO HEPA - PLUJO - CERTIFICACION DE LA CLASE - TEMPERATURA - HUMEDAD RELATIVA --- LOS INSTRUMENTOS CON LOS CUALES DE HACEN LAS MEDICIONES SON NIST TRACEABLES APROBADOS NIST USA Y APROBADOS POR EL ISP Garantia 12 Meses. Servicio Tecnico permanente Arquimed S.A. lider en Chile por mas de 65 anos =====	1	Unidad	\$ 225.210

* MAS IVA *

ESTIMADO CLIENTE
Pedidos menores a \$ 50.000 neto favor



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° 60378 rc rc rc 013

Santiago, 23 de Junio de 2000

rs Centro de Educacion y Tecnologia

Europa 2008
 Santiago

At.. Sr(a) : Raul Venegas

/ 71.787.200-2 01

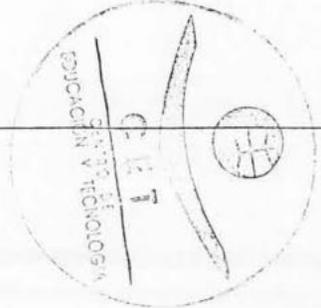
Condiciones : Credito a 30 dias
 Plazo Entrega : Inmediato
 Validez Oferta : 30 dias

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	FD 240	Estufa 240 lts Digital Microprocesada Secado y Esterilizacion, Aire Forzado BINDER Rango Temp. : Ambiente a 300 C Reloj (Timer) : 0 a 12 Hrs. Sistema de Conveccion : Aire Forzado Sistema de Seguridad : Desconexion por Sobre Calentamiento (Clase2) Dimensiones Interiores : 80.2 x 60.2 x 50.0 cm Bandejas : Incluida 2 (Cap.Max.8) Consumo Energia a 150 C : 850 Watt/Hora Precio INCLUYE CALIBRACION y CERTIFICACION de TEMPERATURA Garantia 12 Meses. Servicio Tecnico permanente Arquimed S.A. lider en Chile por mas de 65 anos =====	1	Unidad	\$ 1.498.500

* MAS IVA *



ESTIMADO CLIENTE
 el precio neto es de \$ 50.000 neto favor:

[Handwritten signature]

06/23/2000 10:20 634463300 ARQUIMED SA



IMPORTADORA Y DISTRIBUIDORA ARQUIMED S.A.
AL SERVICIO DE LA QUÍMICA ANALÍTICA, CLÍNICA Y EDUCACIONAL

Al referirse a esta cotización rogamos citar nuestro número.

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

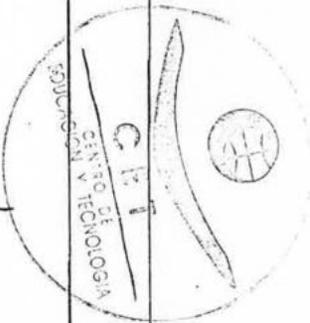
COTIZACION N° 60379 rc rc rc 013

Santiago, 23 de Junio de 2000

<p>Srs Centro de Educacion y Tecnologia</p> <p>Europa 2008 Santiago</p> <p>-----</p> <p>At.. Sr(a). : Raul Venegas / 71.787.200-2 01</p>	<p>Condiciones : Credito a 30 dias Plazo Entrega : Inmediato Validez Oferta : 30 dias</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>	
<p>Estimado Cliente informamos a Ud. que no aceptamos devoluciones ni cancelaciones de productos ofrecidos para entrega diferida.</p>	

ITEM	CODIGO	DESCRIPCION	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO UNIDAD \$
1	BD 115	<p>Estufa/Incubacion 115 lts Digital Microprocesada Pre</p> <p>cision 0.1 C BINDER</p> <p>Rango Temp. : Ambiente a 99.9 C</p> <p>Sistema de Seguridad : Desconexion y control por Sobrecalentamiento (Clase 3.1)</p> <p>Dimensiones Interiores : 60.2 x 48.2 x 40.0 cm</p> <p>Bandejas : Incluidas 2 (Cap. Max.6)</p> <p>Consumo Energia a 37 C : 20 Watt/Hora</p> <p>Precio INCLUYE CALIBRACION Y CERTIFICACION de TEMPERATURA</p> <p>Puerta Exterior mas puerta Interior de Vidrio</p> <p>Garantia 12 Meses.</p> <p>Servicio Tecnico permanente</p> <p>Arquimed S.A. lider en Chile por mas de 65 anos</p> <p>=====</p>	1	Unidad	\$ 881.250
					* MAS IVA *

ESTIMADO CLIENTE
Pedidos menores a \$ 50.000 nelo favor:
1. Chile Telrar con nano inmediato





AL SERVICIO DE LA QUÍMICA ANALÍTICA, CLÍNICA Y EDUCACIONAL. IMPORTADORA Y DISTRIBUIDORA ARQUIMED S.A.

Al referirse a esta cotización rogamos citar nuestro número.

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

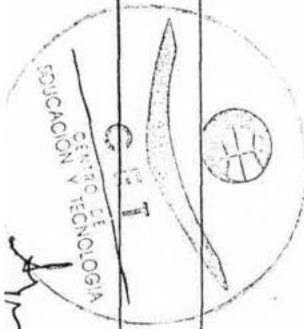
COTIZACION N° 60380 rc rc rc 013

Santiago, 23 de Junio

de 2000

<p>Srs Centro de Educacion y Tecnologia</p> <p>Europa 2008 Santiago</p> <p>-----</p> <p>At.. Sr(a) : Raul Venegas / 71.787.200-2 01</p> <p>Muy señores nuestros: Tenemos el agrado de colizar a Uds., puesto en bodega de Santiago o buses, salvo venta previa, lo siguiente:</p>	<p>Condiciones : Credito a 30 dias Plazo Entrega : Inmediato Validez Oferta : 30 dias</p> <p>Estimado Cliente informamos a Ud. que no aceptamos devoluciones ni cancelaciones de productos ofrecidos para entrega diferida.</p>
---	---

ITEM	CODIGO	DESCRIPCION	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO UNIDAD \$
1	PAG 160	Balanza Determinacion de Humedad, Modelo MARK 160 Top Ray Page capacidad 160grs BEL	1	Unidad	\$ 1.618.670
		Garantia 12 Meses. Servicio Tecnico permanente Arquimed S.A. lider en Chile por mas de 65 anos =====			* MAS IVA *



ESTIMADO CLIENTE
Pedidos menores a \$ 50.000 neto favor:
* Continuar cotizando para inmediato

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

COTIZACION N° 60381 rc rc rc 013

Santiago, 23 de Junio de 2000

Srs Centro de Educacion y Tecnologia

Europa 2008
 Santiago

At.. Sr(a). : Raul Venegas

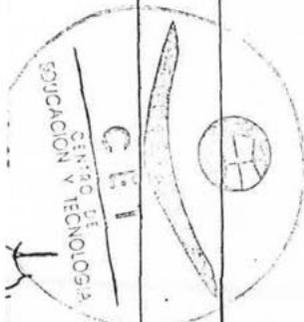
/ 71.787.200-2 01

Condiciones : Credito a 30 dias
 Plazo Entrega : Inmediato
 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	RX 2910	Vibrador para Tamices ROTAP 220V TYLER Garantia 12 Meses. Servicio Tecnico permanente Arquimed S.A. lider en Chile por mas de 65 anos =====	1	Unidad	\$ 1.448.860 • MAS IVA *



ESTIMADO CLIENTE
 Pedidos menores a \$ 50.000 neto favor:



AL SERVICIO DE LA QUÍMICA ANALÍTICA, CLÍNICA Y EDUCACIONAL

IMPORTADORA Y DISTRIBUIDORA ARQUIMED S.A.

Al referirse a esta cotización rogamos citar nuestro número.

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

COTIZACION N° 60382 rc rc rc 013

Santiago, 23 de Junio de 2000

Srs Centro de Educacion y Tecnologia

Europa 2008
Santiago

At.. Sr(a). : Raul Venegas

/ 71.787.200-2 01

Condiciones : Credito a 30 dias
Plazo Entrega : Inmediato
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.

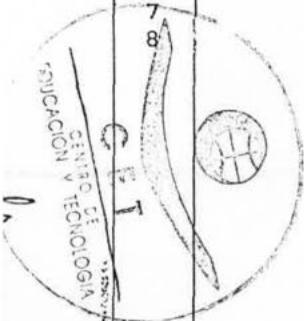
ITEM	CODIGO	DESCRIPCION	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO UNIDAD \$
1	4864	Tamiz ASTM 14 TYLER 12 Malla Acero Inox Anillo Bronce Fos forico 8" TYLER	1	Unidad	\$ 39.685
2	4865	Tamiz ASTM 16 TYLER 14 Malla Acero Inox Anillo Bronce Fos forico 8" TYLER	1	Unidad	\$ 39.685
3	4866	Tamiz ASTM 18 TYLER 16 Malla Acero Inox Anillo Bronce Fos forico 8" TYLER	1	Unidad	\$ 39.685
4	4867	Tamiz ASTM 20 TYLER 20 Malla Acero Inox Anillo Bronce Fos forico 8" TYLER	1	Unidad	\$ 39.685
5	4868	Tamiz ASTM 25 TYLER 24 Malla Acero Inox Anillo Bronce Fos forico 8" TYLER	1	Unidad	\$ 39.685
6	4875	Tamiz ASTM 70 TYLER 65 Malla Acero Inox Anillo Bronce Fos forico 8" TYLER	1	Unidad	\$ 39.685
7	8487	Tapa para Tamiz de 8" TYLER	1	Unidad	\$ 13.430
8	8481	Fondo para Tamiz de 8" TYLER	1	Unidad	\$ 19.710

* MAS IVA *

Garantia 12 Meses.
Servicio Tecnico permanente
Arquimed S.A. lider en Chile por mas de 65 anos
=====

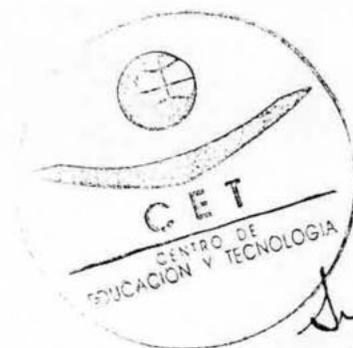
ESTIMADO CLIENTE

Pedidos menores a \$ 50.000 neto favor:
cotizar con pago inmediato



ANEXO D

CONVENIOS





UNIVERSIDAD AGRARIA DE LA HABANA
"Fructuoso Rodríguez Pérez"

Vicerectoría de Relaciones Internacionales y Postgrado

La Habana, 27 de junio del 2000

Señoras
Fundación para la Innovación Agraria
Ministerio de Agricultura
Tel. 562 2337239

Estimados señores

La Universidad Agraria de La Habana, a través de la presente, expresa su apoyo al proyecto de multiplicación y utilización de *Trichoderma sp.* para el control de enfermedades fungosas, en sistemas orgánicos de producción de fruta de exportación, en la zona central de Chile", idea de proyecto que el Centro de Educación y Tecnología esta presentando al concurso Nacional de Proyectos de Innovación Agraria 2000.

La colaboración de nuestra Universidad, se materializará en la participación como consultores del proyecto. Esperamos con ello contribuir al éxito de esta iniciativa. Del mismo modo esperamos laborar en los seminarios que en el marco del proyecto se contempla realizar.

Por otra parte quedan abiertas las posibilidades por parte de esta Universidad, a la gira técnica que el proyecto plantea realizar.

Atentamente


Dr. Rafael José Rodríguez
Vicerector de Postgrado
Universidad Agraria de La Habana



ANEXO E
FLUJO MENSUAL DE FONDOS



Cursos Solicitados a FIA Flujo Mensual- CENTRO DE EDUCACION Y TECNOLOGIA AÑO 2000

Cursos Humanos		Noviembre	DICIEMBRE	TOTAL
Personal de Investigación	Horas /mes	Nov-00	Dic-00	
Technicos producción 1	176	249920	249920	499840
Technicos producción 2	176	0	0	0
Ordenador Proyecto	52	249600	249600	499200
Total		499520	499520	999040

Contratos	Unidades	Noviembre	DICIEMBRE	Total año 2000
asesoría Externa (proceso productivo)	0	0		0
asesoría externa (Estudio de mercado)	0	0		0
Total		0		0

Equipamiento	Unidades	Noviembre	DICIEMBRE	TOTAL AÑO 2000
Campana de flujo laminar	1	3600000	0	3600000
Instalación de campana	1	265500	0	265500
Estufa de secado 240 litros	1	1770000	0	1770000
Tamices	1	640000	0	640000
Ordenador para tamices	1	1710000	0	1710000
Estufa de incubación (115 lt)	1	1050000	0	1050000
Balanza de determinación de humedad	1	1910000	0	1910000
Total		10945500	0	10945500

Materiales e Insumos	Unidad	Noviembre	DICIEMBRE	Total año 2000
Material de Vidrio de laboratorio	1	35000	35000	70000
Frascos sólidos (kg)	600	84000	84000	168000
Desinfectantes y antibióticos	1	25000	25000	50000
Sistema calefacción	1	0	0	0
Lamparas ultravioletas	10	0	0	0
Bolsas polipropileno	1	15000	15000	30000
Insumos de desinfección	1	15000	15000	30000
Total		174000	174000	348000

Dispersión	Unidad	Noviembre	DICIEMBRE	Total año 2000
Seminarios		0	0	0
Manuales de instrucción		0	0	0
Total		0	0	0

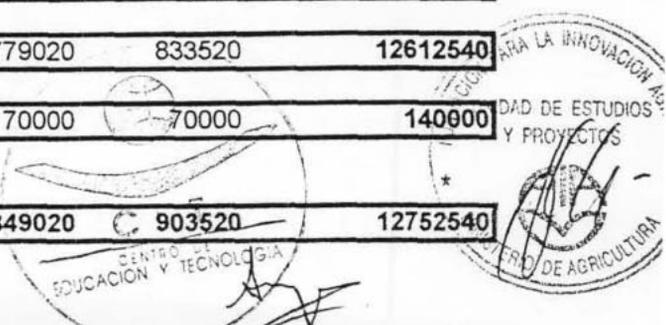
Movilización	Noviembre	DICIEMBRE	Total año 2000
Combustibles y lubricantes	80000	80000	160000
Viáticos nacionales	80000	80000	160000
Total	160000	160000	320000

Imprevistos	0	0	0
-------------	---	---	---

Subtotal año 2000	11779020	833520	12612540
--------------------------	-----------------	---------------	-----------------

Gastos generales (10%)	70000	70000	140000
------------------------	-------	-------	--------

Total año 2000	11849020	903520	12752540
-----------------------	-----------------	---------------	-----------------



Recursos Solicitados • FIA Flujo Mensual- CENTRO DE EDUCACION Y TECNOLOGIA AÑO 2001

Recursos Humanos

Personal de Investigación	Horas mes	Enero	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	TOTAL ANUAL
Técnicos producción 1	176	259916,833	259916,833	259916,8333	259916,833	259916,833	259916,833	259916,833	259916,833	259916,8333	259916,833	259916,833	259916,833	3119002
Técnicos producción 2	176	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Coordinador Proyecto	52	259584	259584	259584	259584	259584	259584	259584	259584	259584	259584	259584	259584	3116008
Total		519500,833	519500,833	519500,8333	519500,833	519500,833	519500,833	519500,833	519500,833	519500,8333	519500,833	519500,833	519500,833	6234010

Subcontratos	Unidades	Enero	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	TOTAL ANUAL
Asesoría Externa (proceso productivo)	1	0	0	0	0	0	0	0	2028000	0	0	0	0	2028000
Asesoría externa (Estudio de mercado)	1	0	0	0	2600000	0	0	0	0	0	0	0	0	2600000
Total		0	0	0	2600000	0	0	0	2028000	0	0	0	0	4628000

Equipamiento	Unidades	Enero	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	TOTAL ANUAL
EQUIPOS														
Campana de flujo laminar	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Instalación de campana	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Estufa de secado 240 litros	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tamices	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Vibrador para tamices	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Estufa de incubación (115 lt)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Balanza de determinación de humedad	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	0	0	0	0	0									

Materiales e Insumos	Unidad	Enero	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	TOTAL ANUAL
FUNGIBLES														
Material de Vidrio de laboratorio	12	36400	36400	36400	36400	36400	36400	36400	36400	36400	36400	36400	36400	436800
Sustratos sólidos (kg)	12	87360	87360	87360	87360	87360	87360	87360	87360	87360	87360	87360	87360	1048320
Desinfectantes y antibióticos	12	26000	26000	26000	26000	26000	26000	26000	26000	26000	26000	26000	26000	312000
Sistema calefacción	8	34666,67	34666,67	34666,67	34666,67	34666,67	69333,33	69333,33	69333,33	69333,33	69333,33	69333,33	34666,67	624000
Lamparas ultravioletas	1	0	0	0	0	728000	0	0	0	0	0	0	0	728000
Bolsas polipropileno	1	31200	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	31200
Insumos de desinfección	12	15600	15600	15600	15600	15600	15600	15600	15600	15600	15600	15600	15600	187200
Total		231.226,70	200.026,70	200.026,70	200.026,70	928.026,70	234.693,30	234.693,30	234.693,30	234.693,30	234.693,30	234.693,30	200.026,70	3.367.620,00

Difusión	Unidad	Enero	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	TOTAL ANUAL
Seminarios		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Manuales de instrucción	50	0	0	0	0	0	0	0	208000	0	0	0	0	208000
Total	60	0	208000	0	0	0	0	208000						

Movilización	Enero	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	TOTAL ANUAL
Combustibles y lubricantes	83200	83200	83200	83200	83200	83200	83200	83200	83200	83200	83200	83200	998400
Viáticos nacionales	69333,33	69333,33	69333,33	69333,33	69333,33	69333,33	69333,33	69333,33	69333,33	69333,33	69333,33	69333,33	832000
Total	152633,33	1830400											

Imprevistos	43333,33	43333,33	43333,33	43333,33	43333,33	43333,33	43333,33	43333,33	43333,33	43333,33	43333,33	43333,33	43333,33	520000
-------------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	--------

Subtotal año 2001	946594,17	915394,17	915394,17	3515394,17	1643394,17	950060,83	950060,83	3186060,83	950060,83	950060,83	950060,83	915394,17	16787930
--------------------------	------------------	------------------	------------------	-------------------	-------------------	------------------	------------------	-------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	-----------------

Gastos generales	72800	72800	72800	72800	72800	72800	72800	72800	72800	72800	72800	72800	873600
------------------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	--------

Total año 2001	1019394,17	988194,167	988194,1667	3688194,17	1716194,17	1022860,83	1022860,83	3268860,83	1022860,833	1022860,83	1022860,83	988194,167	17661530
-----------------------	-------------------	-------------------	--------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	--------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-----------------

CENTRO DE EDUCACION Y TECNOLOGIA



Recursos Solicitados a FIA Flujo Mensual- CENTRO DE EDUCACION Y TECNOLOGIA AÑO 2002

Recursos Humanos

Personal de Investigación	Horas mes	Enero	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	TOTAL ANUAL
Técnicos producción 1	176	270313,5	270313,5	270313,5	270313,5	270313,5	270313,5	270313,5	270313,5	270313,5	270313,5	270313,5	270313,5	3243762
Técnicos producción 2	176	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Coordinador Proyecto	52	269967,33	269967,33	269967,33	269967,33	269967,33	269967,33	269967,33	269967,33	269967,33	269967,33	269967,33	269967,33	3239608
Total		640280,83	6483370											

Subcontratos	Unidades	Enero	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	TOTAL ANUAL
Asesoría Externa (proceso productivo)	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Asesoría externa (Estudio de mercado)	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total		0	0	0	0	0								

Equipamiento

EQUIPOS	Unidades	Enero	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	TOTAL ANUAL
Campana de flujo laminar	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Instalación de campana	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Estufa de secado 240 litros	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tamices	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Vibrador para tamices	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Estufa de incubación (116 lt)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Balanza de determinación de humedad	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	0	0	0	0	0									

Materiales e Insumos

FUNGIBLES	Unidad	Enero	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	TOTAL ANUAL
Material de Vidrio de laboratorio	12	37856	37856	37856	37856	37856	37856	37856	37856	37856	37856	37856	37856	454272
Sustratos sólidos (kg)	12	90854,4167	90854,4167	90854,4167	90854,4167	90854,4167	90854,4167	90854,4167	90854,4167	90854,4167	90854,4167	90854,4167	90854,4167	1090263
Desinfectantes y antibióticos	12	27040	27040	27040	27040	27040	27040	27040	27040	27040	27040	27040	27040	324480
Sistema calefacción	6	36053,33	36053,33	36053,33	36053,33	36053,33	72106,67	72106,67	72106,67	72106,67	72106,67	72106,67	36053,33	648960,02
Lamparas ultravioletas	0	0	0	0	0	757120	0	0	0	0	0	0	0	757120
Bolsas polipropileno	1	32448	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	32448
Insumos de desinfección	12	16224	16224	16224	16224	16224	16224	16224	16224	16224	16224	16224	16224	194688
Total		240.475,80	208.027,80	208.027,80	208.027,80	965.147,80	244.081,10	244.081,10	244.081,10	244.081,10	244.081,10	244.081,10	208.027,80	3.502.221,00

Difusión	Unidad	Enero	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	TOTAL ANUAL
Seminarios		0	0	0	0	0	0	0	865280	0	0	0	0	865280
Manuales de instrucción	50	0	0	0	0	0	0	0	216320	0	0	0	0	216320
Total	50	0	1081600	0	0	0	0	1081600						

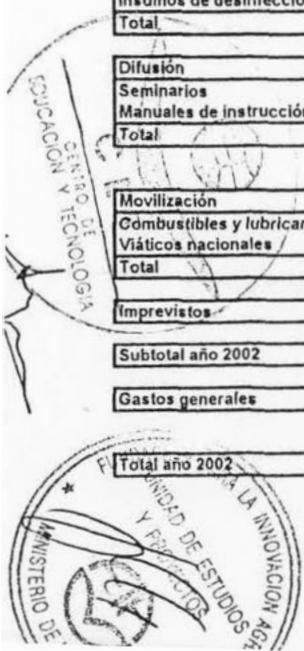
Movilización	Enero	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	TOTAL ANUAL
Combustibles y lubricantes	86528	86528	86528	86528	86528	86528	86528	86528	86528	86528	86528	86528	1038336
Viáticos nacionales	72106,67	72106,67	72106,67	72106,67	72106,67	72106,67	72106,67	72106,67	72106,67	72106,67	72106,67	72106,67	865280
Total	158634,67	1903616											

Imprevistos	45066,67	45066,67	45066,67	45066,67	45066,67	45066,67	45066,67	45066,67	45066,67	45066,67	45066,67	45066,67	45066,67	540800
-------------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	--------

Subtotal año 2002	984457,92	952009,92	952009,92	952009,92	1709129,92	988063,25	988063,25	2069663,25	988063,25	988063,25	988063,25	952009,92	13511607,02
-------------------	-----------	-----------	-----------	-----------	------------	-----------	-----------	------------	-----------	-----------	-----------	-----------	-------------

Gastos generales	75712	75712	75712	75712	75712	75712	75712	75712	75712	75712	75712	75712	908544
------------------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	--------

Total año 2002	1060169,92	1027721,92	1027721,92	1027721,92	1784841,92	1063775,25	1063775,25	2145375,25	1063775,25	1063775,25	1063775,25	1027721,92	14420161,02
-----------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	--------------------



Recursos Solicitados a FIA Flujo Mensual- CENTRO DE EDUCACION Y TECNOLOGIA AÑO 2003

Recursos Humanos														
Personal de Investigación	Horas mes	Enero	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	TOTAL ANUAL
Técnicos producción 1	176	280910,08	280910,08	280910,08	280910,08	280910,08	280910,08	280910,08	280910,08	280910,08	280910,08	280910,08	280910,08	3370921
Técnicos producción 2	176	280910,08	280910,08	280910,08	280910,08	280910,08	280910,08	280910,08	280910,08	280910,08	280910,08	280910,08	280910,08	3370921
Coordinador Proyecto	52	280550,42	280550,42	280550,42	280550,42	280550,42	280550,42	280550,42	280550,42	280550,42	280550,42	280550,42	280550,42	3366605
Total		842370,58	10108447											

Subcontratos														
	Unidades	Enero	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	TOTAL ANUAL
Asesoría Externa (proceso productivo)	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Asesoría externa (Estudio de mercado)	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total		0	0	0	0	0								

Equipamiento														
EQUIPOS														
	Unidades	Enero	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	TOTAL ANUAL
Campana de flujo laminar	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Instalación de campana	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Estufa de secado 240 litros	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tamices	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Vibrador para tamices	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Estufa de incubación (116 lt)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Balanza de determinación de humedad	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	0	0	0	0	0									

Materiales e Insumos														
FUNGIBLES														
	Unidad	Enero	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	TOTAL ANUAL
Material de Vidrio de laboratorio	12	39340	39340	39340	39340	39340	39340	39340	39340	39340	39340	39340	39340	472080
Sustratos sólidos (kg)	12	94416	94416	94416	94416	94416	94416	94416	94416	94416	94416	94416	94416	1132992
Desinfectantes y antibióticos	12	28100	28100	28100	28100	28100	28100	28100	28100	28100	28100	28100	28100	337200
Sistema calefacción	6	37466,67	37466,67	37466,67	37466,67	37466,67	74933,33	74933,33	74933,33	74933,33	74933,33	74933,33	37466,67	874400
Lamparas ultravioletas	0	0	0	0	0	786800	0	0	0	0	0	0	0	786800
Bolsas polipropileno	1	33720	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	33720
Insumos de desinfección	12	16860	16860	16860	16860	16860	16860	16860	16860	16860	16860	16860	16860	202320
Total		249.902,70	216.182,70	216.182,70	216.182,70	1.002.982,70	263.649,30	263.649,30	263.649,30	263.649,30	263.649,30	263.649,30	216.182,70	3.639.612,00

Difusión														
	Unidad	Enero	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	TOTAL ANUAL
Seminarios		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Manuales de instrucción	50	0	0	0	0	0	0	0	224800	0	0	0	0	224800
Total	50	0	224800	0	0	0	0	224800						

Movilización														
		Enero	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	TOTAL ANUAL
Combustibles y lubricantes		89920	89920	89920	89920	89920	89920	89920	89920	89920	89920	89920	89920	1079040
Viáticos nacionales		74933,33	74933,33	74933,33	74933,33	74933,33	74933,33	74933,33	74933,33	74933,33	74933,33	74933,33	74933,33	899200
Total		164853,33	1978240											

Imprevistos		46833,33	562000											
--------------------	--	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	---------------

Subtotal año 2003		1303959,92	1270239,92	1270239,92	1270239,92	2057039,92	1307706,58	1307706,58	1532506,58	1307706,58	1307706,58	1307706,58	1270239,92	16612999
--------------------------	--	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-----------------

Gastos generales		78680	944160											
-------------------------	--	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	---------------

Total año 2003		1382639,92	1348919,92	1348919,92	1348919,92	2135719,92	1386386,58	1386386,58	1611186,58	1386386,58	1386386,58	1386386,58	1348919,92	17467159
-----------------------	--	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-----------------

CENTRO DE EDUCACION Y TECNOLOGIA



Recursos Solicitados a FIA Flujo Mensual- CENTRO DE EDUCACION Y TECNOLOGIA AÑO 2004

Recursos Humanos														
Personal de Investigación	Horas mes	Enero	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	TOTAL ANUAL
Técnicos producción 1	176	292156,5	292156,5	292156,5	292156,5	292156,5	292156,5	292156,5	292156,5	292156,5	292156,5	0	0	2921565
Técnicos producción 2	176	292156,5	292156,5	292156,5	292156,5	292156,5	292156,5	292156,5	292156,5	292156,5	292156,5	0	0	2921565
Coordinador Proyecto	52	291782,4	291782,4	291782,4	291782,4	291782,4	291782,4	291782,4	291782,4	291782,4	291782,4	0	0	2917824
Total		876095,4	0	0	8760954									

Subcontratos														
	Unidades	Enero	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	TOTAL ANUAL
Asesoría Externa (proceso productivo)	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Asesoría externa (Estudio de mercado)	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total		0	0	0	0	0								

Equipamiento EQUIPOS														
	Unidades	Enero	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	TOTAL ANUAL
Campana de flujo laminar	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Instalación de campana	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Estufa de secado 240 litros	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tamices	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Vibrador para tamices	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Estufa de incubación (115 lt)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Balanza de determinación de humedad	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	0	0	0	0	0									

Materiales e Insumos FUNGIBLES														
	Unidad	Enero	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	TOTAL ANUAL
Material de Vidrio de laboratorio	12	40915	40915	40915	40915	40915	40915	40915	40915	40915	40915	0	0	409150
Sustratos sólidos (kg)	12	98196	98196	98196	98196	98196	98196	98196	98196	98196	98196	0	0	981960
Desinfectantes y antibióticos	12	29225	29225	29225	29225	29225	29225	29225	29225	29225	29225	0	0	292250
Sistema calefacción	6	38966,67	38966,67	38966,67	38966,67	38966,67	38966,67	116900	116900	116900	116900	0	0	701400
Lamparas ultravioletas	0	0	0	0	0	818300	0	0	0	0	0	0	0	818300
Bolsas polipropileno	1	35070	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	35070
Insumos de desinfección	12	17535	17535	17535	17535	17535	17535	17535	17535	17535	17535	0	0	175350
Total		259.907,70	224.837,70	224.837,70	224.837,70	1.043.137,70	224.837,70	302.771,00	302.771,00	302.771,00	302.771,00	0	0	3.413.480,00

Difusión														
	Unidad	Enero	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	TOTAL ANUAL
Seminarios		0	0	0	0	0	0	0	0	0	935200	0	0	935200
Manuales de instrucción	50	0	0	0	0	0	0	0	0	233800	0	0	0	233800
Total	50	0	233800	935200	0	0	1169000							

Movilización														
		Enero	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	TOTAL ANUAL
Combustibles y lubricantes		93520	93520	93520	93520	93520	93520	93520	93520	93520	93520	0	0	935200
Viáticos nacionales		93520	93520	93520	93520	93520	93520	93520	93520	93520	93520	0	0	935200
Total		187040	0	0	1870400									

Imprevistos		58450	58450	58450	58450	58450	58450	58450	58450	58450	58450	0	0	584500
-------------	--	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	---	---	--------

Subtotal año 2004		1381493,07	1346423,07	1346423,07	1346423,07	2164723,07	1346423,07	1424366,4	1424366,4	1668166,4	2369566,4	0	0	16798334
--------------------------	--	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	----------	----------	-----------------

Gastos generales		81830	0	0	818300									
-------------------------	--	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	----------	----------	---------------

Total año 2004		1463323,07	1428253,07	1428253,07	1428253,07	2246553,07	1428253,07	1506186,4	1506186,4	1739986,4	2441386,4	0	0	16616634
-----------------------	--	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	----------	----------	-----------------

TOTAL-FONDOS SOLICITADOS PROYECTO														78908014,02
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--------------------

