



GOBIERNO DE CHILE
FUNDACIÓN PARA LA
INNOVACIÓN AGRARIA

PROGRAMA DE CAPTURA Y DIFUSIÓN TECNOLÓGICA

FIA - CD - V - 2005 - 1 - A - 155 ITD

INSTRUCTIVO ELABORACIÓN INFORME TÉCNICO Y DIFUSIÓN

AÑO 2005

CONTENIDO DEL INFORME TÉCNICO

Fecha de entrega del Informe

27 de Febrero 2006

Nombre del coordinador de la ejecución

Iris Anita Pereira Riquelme

Firma del Coordinador de la Ejecución



1. ANTECEDENTES GENERALES DE LA PROPUESTA

Nombre de la propuesta

Los vegetales inferiores como un recurso para potenciar una limpia productividad silvoagropecuaria y acuícola en Chile Central

Código

FIA-CD-V-2005-1-A-155

Entidad responsable

Universidad de Talca

Coordinador(a)

Dra. Iris Anita Pereira Riquelme

Tipo de Iniciativa(s)

Gira

Beca

Evento

Consultores

Documentos

Fecha de realización (inicio y término)

14-21 de Enero 2006

2. RESUMEN DE LA PROPUESTA

Resumir en no más de una página la justificación, actividades globales, resultados e impactos alcanzados con la propuesta completa. Cuando exista más de una iniciativa, cada una de ellas debe ser resumida en forma específica. Estos resúmenes deben sintetizar los aspectos principales de la propuesta y cada una de sus iniciativas en forma general.

GLOBAL (Completar sólo cuando existe más de una iniciativa)

GIRA TECNOLÓGICA

BECAS

CONSULTORES

EVENTOS

Se realizaron tres actividades dentro de la propuesta. Simposio, Workshop y visitas y conversaciones con integrantes del sector acuícola.

Simposio: “Los vegetales inferiores y su aplicación en el campo silvoagrícola y acuícola en Chile Central”

Durante la realización de esta actividad que tenía por finalidad motivar a los asistentes para desarrollar propuestas multidisciplinarias en esta temática, ésta tuvo una muy buena acogida. En este simposio se expusieron 4 presentaciones, cuyos temas incluyeron: a) la importancia de la utilización de microalgas en el desarrollo de la acuicultura a nivel regional y nacional. b) el rol funcional de las bacterias en la adquisición de una resistencia sistémica por parte de los vegetales en estudio c) La micorrización como una herramienta para fortalecer la fertilidad de los suelos agrícolas y forestales y d) el potencial uso de metabolitos secundarios provenientes de microalgas, macroalgas y líquenes como biocontroladores de plagas y preservación de maderas.

A este simposio asistió un total aproximado de 50 personas entre los cuales, se incluyeron: científicos, agrónomos, forestales y algunos profesionales dedicados a la acuicultura

Workshop: “Biofertilizers: Potentials actors in the recuperation and management of the degraded soils”



La idea de este Workshop era poner de relieve el rol ecológico y funcional que pueden alcanzar los vegetales inferiores al ser inoculados en los ecosistemas degradados de la VI y VII regiones. Esto dio paso a la proposición de futuros proyectos entre las personas que intervinieron en esta actividad en post de mejorar la fertilidad de ciertos suelos degradados y no productivos, en suelos fértiles en ambas regiones. El desarrollo y resultados de estos proyectos irán en beneficio directo de un sector de la población rural que se encuentra bastante deprimida socio-económicamente, ya que la infertilidad de los suelos ha impedido aumentar la productividad agrícola en ambas regiones.

Visitas y conservaciones en el sector acuícola de la región del Maule

Se sostuvieron visitas y conversaciones entre el invitado extranjero y personas que se inician en el mundo de la acuicultura en la región del Maule. Junto a él, se evaluó la alternativa de incrementar el desarrollo de la acuicultura, en particular la de organismos marinos de interés comercial como asimismo aquellas de agua dulce compatibles con las características edafoclimáticas y la disponibilidad de los recursos hídricos presentes, en ambas regiones. El objetivo de esta iniciativa iría en post de mejorar las condiciones socio-económicas de ciertos pescadores y algunos agricultores que han disminuido sus ventas debido a las bajas en la venta de sus productos agrícolas, razones por las cuales buscan de nuevas opciones de trabajo en ambas regiones. Una forma de apoyarlos sería otorgándoles apoyo técnico por parte de académicos, profesionales y técnicos que les permitiera organizarse en cooperativas para fortalecer el valor de sus productos en el mercado.

A través de esta instancia, se buscarían estrategias par garantizar a los acuicultores que inviertan en este rubro. Una posibilidad real de apoyo a la acuicultura en estas regiones, sería la de contar con un banco stock de cultivos de microalgas que les permitan asegurar una buena calidad alimenticia de estos organismos, en particular en las primeras etapas de su desarrollo y crecimiento, permitiéndoles adquirir mayores defensas contra el ataque de plagas y evitando así mortandades masivas.

Esto se implementaría a través de la presentación de un proyecto de investigación y desarrollo tecnológico. A través del cual se generaría en primera instancia, un banco stock de cultivos de microalgas y posteriormente la puesta en marcha de un birreactor con la finalidad de masificar estas microalgas a gran escala y poder disponer de una alimentación de calidad y sostenible en el tiempo.

DOCUMENTOS TÉCNICOS



Describir los resultados obtenidos que no estaban contemplados inicialmente como por ejemplo: formación de una organización, incorporación de alguna tecnología, desarrollo de un proyecto, firma de un convenio, entre otros posibles.

- Incorporación de la puesta en marcha de birreactor previo a la presentación de un proyecto para asegurar alimentación básica a hatcheries de organismos marinos o de agua dulce a desarrollarse en las regiones VI y VII
- Desarrollo de proyecto previamente concursables, cuyos resultados irán en beneficio de los pequeños y medianos productores del área silvoagrícola.

Aplicabilidad

Explicar la situación actual del sector y/o temática en Chile (región), compararla con las tendencias y perspectivas presentadas en las actividades de la propuesta y explicar la posible incorporación de los conocimientos y/o tecnologías, en el corto, mediano o largo plazo, los procesos de adaptación necesarios, las zonas potenciales y los apoyos tanto técnicos como financieros necesarios para hacer posible su incorporación en nuestro país (región).

Uno de los aspectos novedosos señalados por el invitado italiano, fue la posibilidad de crear un banco stock de cultivo de microalgas, que apunte no sólo a mejorar la fertilidad del suelo, sino que además sirva para apoyar el desarrollo de cultivos de organismos marinos y de agua dulce en las regiones VI y VII. Esto se justifica sobre todo porque de acuerdo a las políticas de desarrollo de ambas regiones, se tiene contemplado inyectar importantes sumas de dinero en la intensificación de cultivos tanto marinos como de agua dulce de interés comercial. Para ello, la manutención y el abastecimientos de microalgas para el sector de cultivos, será una tarea crucial para fortalecer la nutrición básica de organismos marinos o de agua dulce que potencien su desarrollo y crecimiento dando así cumplimiento a los convenios internacionales de exportación adquiridos por Chile a mediano plazo en este rubro. Se ha constado que el consumo de determinadas microalgas son capaces de fortalecer el sistema inmunológico de estos organismos, lo cual los hace menos susceptibles a plagas lo que se traduce finalmente en una menor mortandad disminuyendo los riesgos de valiosas pérdidas económicas

Esto es muy importante ya que en ninguna de las dos regiones mencionadas anteriormente, se cuenta con un banco stock de cultivos de microalgas que permita abastecer y cubrir las necesidades básicas de la alimentación de futuros hatcheries que se puedan establecer en ambas regiones. Por otra parte, La creación de un centro de stock de microalgas foráneas permitirá reducir costos en la alimentación de organismos marinos o de agua dulce y en el caso del stock de microalgas nativas permitirá dar mayor valor agregado a nuestra biodiversidad vegetal nacional

Detección de nuevas oportunidades y aspectos que quedan por abordar

Señalar aquellas iniciativas que surgen como vías para realizar un aporte futuro para el rubro y/o temática en el marco de los objetivos iniciales de la propuesta, como por ejemplo la posibilidad de realizar nuevas actividades.

Indicar además, en función de los resultados obtenidos, los aspectos y vacíos



tecnológicos que aún quedan por abordar para ampliar el desarrollo del rubro y/o temática.

Creemos que el impulsar el desarrollo de un banco stock de cultivo de microalgas y cianófitas en la región, será un gran acierto ya que se prevé que Chile deberá exportar un tercio más de su cantidad actual de productos marinos para cumplir con los tratados de libre comercio que se han establecido en los últimos años.

En la actualidad en Chile, la mayoría de los hatcheries de especies de organismos marinos y eventualmente de agua dulce, están siendo alimentados con microalgas marinas adquiridas en el mercado internacional y, sólo unos pocos centros cuentan con el desarrollo masivo de microalgas que les permitan abastecer sus demandas internas.

La creación de este centro no sólo permitirá apoyar la acuicultura en ambas regiones, sino que también potenciar el cultivo de cianobacterias nativas para enriquecer suelos pobres en nitrógeno, sino que además contribuir a mejorar las características y propiedades del suelo.



4. ASPECTOS RELACIONADOS CON LA EJECUCIÓN DE LA PROPUESTA

Programa Actividades Realizadas

Nº	Fecha	Actividad	Iniciativa
1	16 Enero 2006	Presentación de charlas en Simposio	Dio origen a la elaboración de 2 proyectos
2	18 Enero 2006	Reunión con interesados en la acuicultura	Fortalecimiento de la acuicultura en las regiones VI y VII
3	19 Enero 2006	Presentación de charlas en Workshop	Dio origen a la elaboración de un proyecto
4	20 Enero 2006	Reunión con agricultores y salida a terreno (No se realizó por problemas de salud del investigador italiano)	Por ahora sin iniciativa, pero se espera que como productos de los proyectos a desarrollar se fortalezca el área silvoagropecuaria mediante el mejoramiento de la fertilidad de los suelos

Detallar las actividades realizadas en cada una de las Iniciativas, señalar y discutir las diferencias con la propuesta original, y rescatar lo más importante de cada una de ellas. Por ejemplo, en el caso de Giras discutir las actividades de cada visita; Becas, analizar las exposiciones más interesantes; Consultores, detallar el itinerario y comentarios del consultor; Eventos, resumir y analizar cada una de las exposiciones; y Documentos, analizar brevemente los contenidos de cada sección.

GIRAS

BECAS

CONSULTORES

EVENTOS

Comentarios de las charlas del Simposio y del Workshop

Charla 1: Uso de microalgas en la acuicultura.

En esta exposición se destacó el rol de la microalgas en la acuicultura, se dieron a conocer las distintas especies que se utilizan para manutención de hatcheries en los cultivos de diferentes especies de organismos marinos y de agua dulce. También se señaló los requerimientos de biomasa para post larvas por grupo de organismos a nivel mundial en la acuicultura. Se analizaron las ventajas, desventajas y dificultades en cultivos extensivos y semiintensivos de microalgas. Formas de conservar las microalgas una vez masificadas. Se analizó además la operatividad que presentan los fotobioreactores en la producción de biomasa de microalgas a escala comercial. Las grandes facilidades en la producción de microalgas, la cual opera en fotobioreactores cerrados podría producir microalgas a bajo costo. También se discutió los altos costos que significa la preservación de microalgas y su calidad que se ve algo empobrecida., sin embargo, las plantas pueden ser construidas a bajo costo y los cultivos se mantienen libres de contaminantes privilegiando sólo el desarrollo de una especie en particular.

Charla 2: Utilización de microorganismos para la recuperación de suelos degradados

Se analizó el rol que juegan los microorganismos en el suelo como bacterias, protozoos, hongos e invertebrados menores como lombrices. Se analizó la forma de estimar el nivel de degradación en los suelos. Se analizaron una serie de reglas básicas para evitar la degradación. Se comentó de ciertas deficiencias de nutrientes que presentan ciertos suelos y su falta de movilidad en éstos lo que determina una menor productividad, lo cual podría ser resuelto mediante la aplicación de ciertas bacterias específicas que son capaces de revertir este problema. El papel de ciertas bacterias en el proceso de fijación de nitrógeno en el suelo. Para remediar la fertilidad del suelo mediante las utilización de microorganismos se plantean los siguientes pasos a seguir: a) Aislamiento-selección, b) Cultivo-taxonomía-Bioquímica, c) Diagnóstico, d) Multiplicación comercial, e) Optimización de condiciones de cultivo, f) Desarrollo de formulaciones, g) Protocolo de aplicaciones.

Charla 3: Importancia y potencial de la biodiversidad fúngica en investigación y desarrollo en el sector agroforestal.

Se analizó el rol de los hongos micorrizantes en beneficio de los vegetales superiores y el valor económico de los distintos grupos de hongos existentes (micorrizantes, comestibles, usos medicinales y reciclaje de materias orgánica, Producción de alimentos en la agricultura y en la industria del procesamiento de



alimentos, Uso como biocontrol de insectos, nemátodos, hongos patógenos y malezas, Uso en ecología como bioindicadores de cambios vegetacionales y atmosféricos (líquenes). Fuente de enzimas de importancia comercial y productos naturales, etc...Se analizaron las ventajas de las micorrización arbuscular orientada al área hortícola, frutícola y forestal.

Charla 4: Futuras Perspectivas: Metabolitos secundarios de algas y líquenes en el control de plagas y preservación de maderas.

Se analizaron alternativas biológicas en el control de plagas a partir de la obtención de metabolitos secundarios provenientes de algas y líquenes. En algunos de estos organismos existen metabolitos secundarios con un alta efectividad en el control de plagas como insecticida, herbicida y nematocida y fungicida, incluso a bajas concentraciones si son comparado con agroquímicos sintéticos. Se sugirió la posibilidad de crear un centro a nivel nacional que pesquise las alternativas que ofrecen los metabolitos provenientes de estos dos grupos para el control de plagas y preservación de maderas, dada que estos dos grupos se encuentran muy bien representados en el país. Hasta ahora son muy escasas las investigaciones que se han llevado a cabo a nivel nacional en esta temática. Esto se justifica además plenamente ya en Chile existe una flora algal y líquénica muy diversa y exuberante lo que permitiría crear un centro a nivel nacional que explore esta alternativa de estudio. Otra de las razones que justifica una investigación de esta naturaleza es el hecho que estos vegetales en están sometidos a fuertes stress producen una serie de metabolitos que no son producidos por otros vegetales y que presentan una amplia aplicación en el campo de la medicina, sin embargo, a nivel nacional casi no existen trabajos que den cuenta de estas alternativas de usos en el campo de la agricultura. Este tipo de trabajo habría que enfrentarlo de acuerdo a las normas de conservación de especies, sin poner riesgo el status de conservación de las especies para lo cual existen modernas técnicas químicas, que permiten amplificar y transformar sintéticamente la actividad de moléculas activas que podrían hacer de estos productos insumos comerciales. Este tipo de investigación debería enfrentarse como un desafío a nivel nacional y en forma multidisciplinaria.

Charla 5: Las cianobacterias y su potencial uso como biocontroladores de plagas en el área silvoagrícola.

Se dio a conocer el amplio espectro de uso de las cianobacterias en el control de plagas que pueden ser usados en el área silvoagrícola. También se enfatizaron otros usos que pueden tener las cianobacterias en área alimenticia (como fuente de proteínas, polisacáridos, aceites esenciales mono- o polinsaturados y pigmentos) y médica como la producción de (metabolitos secundarios que presentan una serie de propiedades útiles en esta área. También se analizó la necesidad de buscar y crear nuevos modelos de fotobioreactores que puedan cada vez masificar a mayor escala estas algas con fines comerciales.

Charla 6: Uso de micorrizas en el manejo de cultivos hortícolas orgánicos.

Se definieron algunos conceptos tales agricultura orgánica, producto orgánico y además se mencionó por qué se practica la agricultura orgánica. Se dio a conocer las buenas prácticas de cultivos para sustentar la agricultura orgánica, enfatizando el rol de los hongos micorrizantes en cultivos hortícolas tales como tomate y espárrago. Se analizó además las funciones que presentan las micorrizas y los efectos del uso de ciertas prácticas agrícolas que presentan beneficios o desventajas en el manejo de micorrizas como un posible factor potenciador de la fertilidad del suelo y por ende del aumento de la productividad de ciertos cultivos hortícolas. Las conclusiones finales serían: 1.- El manejo orgánico beneficia las poblaciones de micorrizas en el suelo. 2.- Las micorrizas son herramientas complementarias al manejo de la nutrición orgánica. 3.- Los manejos convencionales utilizados en agricultura disminuyen las poblaciones de micorrizas en los suelos agrícolas

DOCUMENTOS

Contactos Establecidos

Presentar los antecedentes de los contactos establecidos durante el desarrollo de la propuesta (profesionales, investigadores, empresas, etc.), de acuerdo al siguiente cuadro:

Institución Empresa Organización	Persona de Contacto	Cargo	Fono/Fax	Dirección	E-mail
Universidad de Florencia, Italia	Mario Tredici	Profesor titular e Investigador	Fono: 39- 055- 3288306 Fax: 39-055- 3288272	Dipartimento de Bioteconologi e Agrarie, Universita degli Studi di Firenze	mario.t redici @unifi. it
INIA-Rayentué, VI región	Patricio Retamales	Investigador	Fono: 72- 522220 Cel:0920448 83	Laboratorio de Agromicrobi ología, INIA Rayentue	patricio _edgar do@ya hoo.co m
Empresa Vivero Quiñenco, VIII región	Norberto Garrido	Investigador y empresario	Fono: 41- 770752 Cel: 094411915	Vivero Quiñenco, VIII región	viveroq uinenc o@utal ca.cl



Independiente	Rómulo Oses	Investigador	Fono: 72-212540 Cel: 099649352	Quebrada de Arrayanes N° 50, Villa Joaquín, Rancagua	romulooses@gmail.com
---------------	-------------	--------------	-----------------------------------	--	----------------------

Material elaborado y/o recopilado

Entregar un listado del material elaborado, recibido y/o entregado en el marco de la propuesta. Se debe entregar adjunto al informe un set de todo el material escrito y audiovisual, ordenado de acuerdo al cuadro que se presenta a continuación.

También se deben adjuntar fotografías correspondientes a la actividad desarrollada. El material se debe adjuntar en forma impresa y en un medio electrónico (disquet o disco compacto).

Elaborado

Tipo de material	Nombre o identificación	Preparado por	Cantidad
1 CD con 2 archivos	Charlas presentadas en el Simposio:	Los diferentes participantes al Simposio y al Workshop	4
	Charlas presentadas en el Workshop		4
Resúmenes de las charlas	Resúmenes de las ponencias	Cada uno de los participantes	6

Recopilado

Tipo de Material	N° Correlativo (si es necesario)	Caracterización (título)
Archivo		
Foto		
Libro		
Diapositiva		
1 CD con dos archivos		Uno relacionado con la recopilación de las charlas del Simposio y el otro con las charlas del Workshop



Nota: El material recopilado en esta propuesta es equivalente al material elaborado.

Programa de difusión de la actividad

En esta sección se deben describir las actividades de difusión de la actividad, adjuntando el material preparado y/o distribuido para tal efecto.

En la realización de estas actividades, se deberán seguir los lineamientos que establece el "Instructivo de Difusión y Publicaciones" de FIA, que le será entregado junto con el instructivo y formato para la elaboración del informe técnico.

Se elaboró una invitación que fue enviada a FIA para su visto bueno y más tarde se precedió a ser enviada a académicos de nuestra Universidad vinculados en el tema. También esta invitación fue enviada a profesionales de INIA y empresarios.

Junto a la invitación se adjuntó la nómina de participantes y el programa de ambos eventos. (Se adjunta estos documentos en hojas anexas).



5. PARTICIPANTES DE LA PROPUESTA

GIRAS, BECAS: Ficha de Participantes

CONSULTORES: Ficha de(l) Consultor(

EVENTOS: Ficha de organizadores

DOCUMENTOS: Ficha de Autores y Editores

Nombre	Iris
Apellido Paterno	Pereira
Apellido Materno	Riquelme
RUT Personal	6.666.175-K
Dirección, Comuna y Región	2 Norte 685, Talca, VII región
Fono y Fax	Fono: 71-200266 Fax: 71-200276
E-mail	ipereira@utalca.cl
Nombre de la organización, empresa o institución donde trabaja / Nombre del predio o de la sociedad en caso de ser productor	Universidad de Talca, Instituto Biología Vegetal y Biotecnología, Talca.
RUT de la organización, empresa o institución donde trabaja / RUT de la sociedad agrícola o predio en caso de ser agricultor	
Cargo o actividad que desarrolla	Profesor Asistente e investigador
Rubro, área o sector a la cual se vincula o en la que trabaja	Taxonomía de algas y líquenes: Aspectos aplicados al área silvoagrícola y acuícola



6. PARTICIPANTES DE LA PROPUESTA

GIRAS, BECAS: Ficha de Participantes

CONSULTORES: Ficha de(l) Consultor(

EVENTOS: Ficha de Organizadores

DOCUMENTOS: Ficha de Autores y Editores

Nombre	Hernán
Apellido Paterno	Paillán
Apellido Materno	Legüe
RUT Personal	8.911.775-5
Dirección, Comuna y Región	2 Norte 685, Talca, VII región
Fono y Fax	Fono: 71-2002 Fax: 71-2002
E-mail	hpaillan@utalca.cl
Nombre de la organización, empresa o institución donde trabaja / Nombre del predio o de la sociedad en caso de ser productor	Universidad de Talca, Ciencias Agrarias
RUT de la organización, empresa o institución donde trabaja / RUT de la sociedad agrícola o predio en caso de ser agricultor	
Cargo o actividad que desarrolla	Profesor Asistente e investigador
Rubro, área o sector a la cual se vincula o en la que trabaja	Agricultura orgánica, Horticultura en la Facultad de ciencias Agrarias, Universidad de Talca.



7. PARTICIPANTES DE LA PROPUESTA

GIRAS, BECAS: Ficha de Participantes

CONSULTORES: Ficha de(l) Consultor(

EVENTOS: Ficha de Expositores

DOCUMENTOS: Ficha de Autores y Editores

Nombre	Mario
Apellido Paterno	Tredici
Apellido Materno	--
RUT Personal	737376 V.
Dirección, Comuna y Región	Florenzia, Italia
Fono y Fax	Fono: 39-055-3288306 Fax: 39-055-3288272
E-mail	mario.tredici@unifi.it
Nombre de la organización, empresa o institución donde trabaja / Nombre del predio o de la sociedad en caso de ser productor	Universidad de Florenzia, Dipartimento di Biotecnologie Agrarie, Università degli Studi di Firenze, P.le delle Cascine 24, 50144, Florenzia, Italia.
RUT de la organización, empresa o institución donde trabaja / RUT de la sociedad agrícola o predio en caso de ser agricultor	
Cargo o actividad que desarrolla	Profesor Titular e investigador
Rubro, área o sector a la cual se vincula o en la que trabaja	Biotecnología Agraria, de los alimentos y medio ambiente.



8. PARTICIPANTES DE LA PROPUESTA

GIRAS, BECAS: Ficha de Participantes

CONSULTORES: Ficha de(I) Consultor(es)

EVENTOS: Ficha de Expositores

DOCUMENTOS: Ficha de Autores y Editores

Nombre	Patricio
Apellido Paterno	Retamales
Apellido Materno	Molina-
RUT Personal	10.920.486-2
Dirección, Comuna y Región	Centro Regional de Investigaciones Agropecuarias INIA Rayentué. Avda. Salamanca s/n, Km 105 Ruta 5 sur, sector Los Choapinos, Comuna de Rengo. VI región
Fono y Fax	Fono: 72-522220 Cel: 092044883
E-mail	Patricio_edgardo@yahoo.com
Nombre de la organización, empresa o institución donde trabaja / Nombre del predio o de la sociedad en caso de ser productor	Centro Investigación INIA Rayenhué, VI región
RUT de la organización, empresa o institución donde trabaja / RUT de la sociedad agrícola o predio en caso de ser agricultor	
Cargo o actividad que desarrolla	Investigador, Microbiólogo
Rubro, área o sector a la cual se vincula o en la que trabaja	Investigación en el área de Agromicrobiología



9. PARTICIPANTES DE LA PROPUESTA

GIRAS, BECAS: Ficha de Participantes

CONSULTORES: Ficha de(l) Consultor(es)

EVENTOS: Ficha de Expositores

DOCUMENTOS: Ficha de Autores y Editores

Nombre	Rómulo
Apellido Paterno	Oses
Apellido Materno	Molina
RUT Personal	10.920.486-2
Dirección, Comuna y Región	Quebrada de Arrayanes N° 50, Villa San Joaquín, Rancagua, VI región
Fono y Fax	Fono: 72-212540 Cel: 099649352
E-mail	romulooses@gmail.com
Nombre de la organización, empresa o institución donde trabaja / Nombre del predio o de la sociedad en caso de ser productor	Centro Investigación INIA Rayenhué, VI región
RUT de la organización, empresa o institución donde trabaja / RUT de la sociedad agrícola o predio en caso de ser agricultor	
Cargo o actividad que desarrolla	Investigador
Rubro, área o sector a la cual se vincula o en la que trabaja	Biotecnología agraria relacionada con hongos micorrizantes.



10. PARTICIPANTES DE LA PROPUESTA

GIRAS, BECAS: Ficha de Participantes

CONSULTORES: Ficha de(l) Consultor(es)

EVENTOS: Ficha de Expositores

DOCUMENTOS: Ficha de Autores y Editores

Nombre	Norberto
Apellido Paterno	Garrido
Apellido Materno	Guzmán
RUT Personal	
Dirección, Comuna y Región	Manuel Montt 864 Coronel, VIII región
Fono y Fax	Fono: 41-770752 Cel: 094411915
E-mail	viveroquinenco@tie.cl
Nombre de la organización, empresa o institución donde trabaja / Nombre del predio o de la sociedad en caso de ser productor	Empresas Vivero Quiñenco, Empresa Maderas Quiñenco, VIII región
RUT de la organización, empresa o institución donde trabaja / RUT de la sociedad agrícola o predio en caso de ser agricultor	
Cargo o actividad que desarrolla	Investigador y empresario
Rubro, área o sector a la cual se vincula o en la que trabaja	Investigación en el área de Micología, Hongos micorrizantes.



11. PARTICIPANTES DE LA PROPUESTA

GIRAS, BECAS: Ficha de Participantes

CONSULTORES: Ficha de(I) Consultor(es)

EVENTOS: Ficha de Expositores

DOCUMENTOS: Ficha de Autores y Editores

Nombre	Iris
Apellido Paterno	Pereira
Apellido Materno	Riquelme
RUT Personal	6.666.175-K
Dirección, Comuna y Región	2 Norte 685, Talca, VII región
Fono y Fax	Fono: 71-200266 Fax: 71-200276
E-mail	ipereira@utalca.cl
Nombre de la organización, empresa o institución donde trabaja / Nombre del predio o de la sociedad en caso de ser productor	Universidad de Talca, Instituto de Biología Vegetal y Biotecnología
RUT de la organización, empresa o institución donde trabaja / RUT de la sociedad agrícola o predio en caso de ser agricultor	
Cargo o actividad que desarrolla	Profesor asistente e Investigadora
Rubro, área o sector a la cual se vincula o en la que trabaja	Taxonomía de algas y líquenes, Aspectos aplicados al área silvoagrícola y acuícola

12. PARTICIPANTES DE LA PROPUESTA

GIRAS, BECAS: Ficha de Participantes

CONSULTORES: Ficha de(l) Consultor(es)

EVENTOS: Ficha de Exposiciones

DOCUMENTOS: Ficha de Autores y Editores

Nombre	Hernán
Apellido Paterno	Paillán
Apellido Materno	Legüe
RUT Personal	8.911.775-5
Dirección, Comuna y Región	2 Norte 685, Talca, VII región
Fono y Fax	Fono: 71-200 Fax: 71-200
E-mail	hpaillan@utalca.cl
Nombre de la organización, empresa o institución donde trabaja / Nombre del predio o de la sociedad en caso de ser productor	Universidad de Talca, Ciencias Agrarias
RUT de la organización, empresa o institución donde trabaja / RUT de la sociedad agrícola o predio en caso de ser agricultor	
Cargo o actividad que desarrolla	Profesor asistente e Investigador
Rubro, área o sector a la cual se vincula o en la que trabaja	Agricultura orgánica, Horticultura en la Facultad de ciencias Agrarias, Universidad de Talca.



Participantes en actividades de difusión

Es necesario registrar los antecedentes de todos los asistentes que participaron en las actividades de difusión. El listado de asistentes a cualquier actividad deberá al menos contener la siguiente información:

Nombre	
Apellido Paterno	
Apellido Materno	
RUT Personal	
Dirección, Comuna y Región	
Fono y Fax	
E-mail	
Nombre de la organización, empresa o institución donde trabaja / Nombre del predio o de la sociedad en caso de ser productor	
RUT de la organización, empresa o institución donde trabaja / RUT de la sociedad agrícola o predio en caso de ser agricultor	
Cargo o actividad que desarrolla	
Fono y Fax	
E-mail	
Nombre de la organización, empresa o institución donde trabaja / Nombre del predio o de la sociedad en caso de ser productor	

Nota: Respecto a los participantes al Simposio, la asistencia fue bastante masiva, por lo cual no se confeccionaron fichas de los participantes. Aproximadamente el 60 % de los



GOBIERNO DE CHILE
FUNDACIÓN PARA LA
INNOVACIÓN AGRARIA

asistentes a la XVII Reunión Anual de Botánica de Chile asistieron a este Simposio, del cual puede dar fe nuestro Director del Instituto. Este evento fue divulgado por en la siguiente página Web. <http://www2.udec.cl/~botanica/talca2006/simposio.pdf>
Se adjunta en hojas anexas las fichas de los participantes al Workshop



13. EVALUACIÓN DE LA PROPUESTA

Evaluación de la actividad para cada INICIATIVA

En esta sección se debe evaluar la actividad en cuanto a los siguientes ítems:

a) Efectividad de la convocatoria (cuando corresponda)

Simposio: El simposio fue muy efectivo y muy provechoso tanto para los expositores como para el público en general.

Workshop: Respecto a este evento, la concurrencia fue muy reducida y esto lo atribuimos a la fecha de realización de este, ya que mucha gente de esta área, se encontraba de vacaciones. Sin embargo, fue muy efectivo en el sentido de generarse una mesa redonda entre los participantes y el público, donde se alineó, la posibilidad de elaborar proyectos que permitan apoyar a los agricultores a mejorar la productividad de sus suelos a través de técnicas de carácter biotecnológicas.

b) Grado de participación de los asistentes (interés, nivel de consultas, dudas, etc)

Simposio: Aproximadamente el 60 % (60-70 personas) de los asistentes a la XVII Reunión Anual de la Sociedad de Botánica de Chile asistió a este simposio, el cual fue considerado de gran interés por el público asistente. Hay que señalar que en forma simultánea al desarrollo de este Simposio, se realizaba otro relacionado con Jardines y Parques Botánicos. Este simposio fue difundido a través de la siguiente página Web: <http://www2.udec.cl/~botanica/talca2006/simposio.pdf>

Workshop: En esta actividad el número de participante fue reducido, a pesar de ser enviadas las invitaciones con anticipación. Los profesionales y empresarios en general, no respondieron en forma positivamente a esta convocatoria. Y las razones parecen ser atribuibles a la fecha del evento más que por la temática tratada, lo que se deduce a través de las disculpas entregadas por ciertos invitados.

c) Nivel de conocimientos adquiridos por los participantes, en función de lo esperado (se debe indicar si la actividad contaba con algún mecanismo para medir este punto y entregar una copia de los instrumentos de evaluación aplicados)

No se utilizó ninguna herramienta como para evaluar esto.

d) Problemas presentados y sugerencias para mejorarlos en el futuro (incumplimiento de horarios, deserción de participantes, incumplimiento del programa, otros)

El incumpliendo de horarios creo que es algo fácil de resolver, sin embargo, creo que es difícil emitir alguna sugerencia respecto a los puntos que tienen que ver con la deserción de participantes o incumpliendo del programa, ya que siempre pudrían surgir imprevistos respecto a la no asistencia de alguien que se hubiese comprometido a participar como



expositor o invitado presencial, a pesar de haber comprometido su asistencia. A veces hay motivos de fuerza mayor que pudrían alterar la programación de las actividades, como accidentes fortuitos de los propios expositores o personas cercanos a éstos que hayan sufrido algún tipo de enfermedad o accidente y que requieran necesariamente la presencia de algún familiar cercano como precisamente el expositor. En este caso en particular, se podría reemplazar la participación de éste por otra persona que se maneja en el tema o que forme parte del mismo equipo de trabajo.

Aspectos relacionados con la postulación al programa de Captura y Difusión

a) Información recibida por parte de FIA para realizar la postulación

X amplia y detallada ----- aceptable _____ deficiente

Justificar: La aceptación oficial a la realización de este evento fue tal vez comunicada un poco tarde, lo que retrasó el envío de las invitaciones con mayor anticipación.

b) Sistema de postulación al Programa de Formación o Promoción (según corresponda)

X adecuado _____ aceptable _____ deficiente

Justificar:

c) Apoyo de FIA en la realización de los trámites de viaje internacionales (pasajes, seguros, otros) (sólo cuando corresponda)

X bueno _____ regular _____ malo

Justificar: A pesar de ser informada oficialmente algo tarde la aceptación de esta propuesta, no hubo problemas en formalizar la realización de los trámites de viaje y seguro.

d) Recomendaciones (señalar aquellas recomendaciones que puedan aportar a mejorar los aspectos administrativos antes indicados)

Sería importante que la comunicación de las aceptaciones a las distintas convocatorias fueran comunicadas con una antelación de un mes antes de la realización del evento, a pesar que no estuviera documentada toda la parte burocrática. Esto permitiría una mejor organización en cuanto a proceder **a las invitaciones de los participantes**, no digo de los expositores porque ellos ya han comprometido su participación previamente. Si bien se señale extraoficialmente que la convocatoria está aceptada, uno no está tranquila hasta que recibe la confirmación oficial por parte de vuestra Fundación.

14. Conclusiones Finales de la Propuesta Completa

En el caso de Giras Tecnológicas, en lo posible presentar conclusiones individuales por participante.

La idea de esta propuesta era dar a conocer a académicos, profesionales del área silvoagícola y acuícola, empresarios, los potenciales que ofrecen los vegetales inferiores en ambas áreas. En general, para muchos académicos, profesionales, empresarios y pequeños y grandes productores que no trabajan con estos vegetales, les es totalmente desconocido los importantes roles que pueden asumir estos organismos en ecosistemas naturales y más aún cuando éstos pueden ser masificados artificialmente para ser aplicados en el área silvoagícola ya sea como biofertilizantes o controladores de plagas y en el área acuícola para potenciar la alimentación básica de estados larvarios de muchos organismos marinos o de agua dulce cultivados artificialmente con fines comerciales.

En base a esta idea en mente, los organizadores de esta propuesta creemos haber cumplido con este objetivo. Consideramos que las dos estrategias utilizadas como el Simposio y el Workshop han podido ser la vía de comunicación de esta idea y que esperamos plasmar en el desarrollo de lo menos 3 proyectos, cuyos resultados irán en beneficio directo de los pequeños y medianos productores, ya que a través de la realización de estos proyectos, los agricultores y acuicultores podrán acceder a técnicas de aplicaciones biotecnológicas no demasiado sofisticadas que podrán apoyar y fortalecer en el futuro las áreas silvoagícola y acuícola de ambas regiones.

A pesar que durante la realización de esta propuesta, uno de los expositores sufrió un accidente involuntario, lo cual afectó levemente la programación de esta propuesta, consideramos que ésta fue muy provechosa en el sentido de concentrar un grupo de personas que está trabajando activamente en estos temas a nivel regional. Esto permitió que los expositores que participaron de esta propuesta hayan podido concretar la elaboración de proyectos que apuntan a resolver en el futuro problemas relacionados con la fertilidad de los suelos, lo cual irá en beneficio directo de los agricultores y por otra parte el invitado extranjero junto a investigadores de la Universidad de Talca, podrá dar un gran apoyo al desarrollo de la acuicultura en las regiones VI y VII del país, en las cuales esta área o rubro es muy incipiente. Esto se materializará en un proyecto que incluirá una parte básica y otra aplicada. La básica consistirá en: Establecer un banco stock de microalgas previamente evaluadas desde un punto de vista nutricional y de toxicidad para fortalezcan la alimentación de hatcheries de organismos marinos o de agua dulce a cultivar en el futuro en estas regiones y la parte aplicada consistirá en: Poner en marcha un fotobioreactor piloto para masificar estas algas a gran escala, demostrando a futuro usuarios de esta tecnología, su funcionalidad y su sostenida producción en el tiempo.

Resúmenes de las presentaciones realizadas en el Simposio

THE USE OF MICROALGAE IN AQUACULTURE

Mario R. Tredici

Dipartimento di Biotecnologie Agrarie dell'Università degli Studi di Firenze
P.le delle Cascine, 24 – 50144 Firenze, Italia. E-mail :mario.tredici@unifi.it

Microalgae are the natural food source for zooplankton, larvae and juveniles of many fish and crustacean and for all the stages of bivalve molluscs. Their importance in aquaculture is therefore not surprising. Although several alternatives exist, such as yeast and microencapsulated feeds, live microalgae are still the preferred food source for many reared aquatic animals.

The main application of algae in aquaculture is related to nutrition, however, they have other important roles, as well, such as in the oxygen and carbon balance of the cultures and colouring the flesh or the skin. Moreover, microalgae may increase significantly the survival of the larvae by acting as probiotics and excreting in the culture medium growth factors, bactericidal agents and immuno-stimulants. In the green or pseudo-green water techniques, microalgae favour feeding by enhancing visual contrast and light diffusion and shading in the tank.

When large quantities of microalgae are needed, as in the case of bivalve mollusc rearing, natural phytoplankton is exploited. Natural phytoplankton is inexpensive, but its availability is largely uncontrollable. For this, a semi-intensive production approach is often used, which consists in the stimulation of natural blooms by fertilization of small lagoons or reservoirs. Also in this case the control of species dominance is problematic, and the presence of unwanted microalgae unavoidable, and it is particularly difficult to balance algal biomass production (quantities and desirable species) with the needs of the consumers.

The intensive approach, consisting of culturing, under controlled conditions, selected strains, is the most reliable way of microalgae production to achieve a high-quality specific food, but it is also the most expensive; moreover the scaling-up of intensive cultivation of selected microalgae is difficult because of frequent collapse of the cultures.

Microalgae culture in aquaculture farms is labour intensive and requires a great deal of space. The cost of energy for lighting, pumping, aeration/mixing and heating/cooling is very high. The cost of monospecific algal cultures produced indoors or in a greenhouse has been estimated to vary between 200 and 2000/US\$ per Kg of dry wt. For all these reasons, the production of microalgae in centralized facilities and their delivery to hatcheries in a concentrated and preserved form, appears as one of the best strategies available to solve one of the main bottlenecks in aquaculture.

Microalgae cultures in open ponds seem the only practical systems for producing large quantities of biomass, however, the large size and openness of outdoor algal systems make it virtually impossible to maintain a desired species in culture for an extended period. In fact, in indoor systems where contamination risks are reduced and illumination and temperature can be controlled within strict levels, the selected alga can be maintained in culture for longer periods. The cost of production is, however, significantly higher than in outdoor systems because of the cost of providing artificial illumination. Open vs. closed, indoor vs. outdoor and traditional vs. novel approaches for microalgae biomass production in hatcheries will be discussed with particular reference to the culture systems and the techniques developed at the University of Florence.

UTILIZACIÓN DE MICROORGANISMOS PARA RECUPERACIÓN DE SUELO DEGRADADOS (Use of microorganisms for degraded soils recovery).

Patricio Retamales

Instituto de Investigaciones Agropecuarias, INIA. Chile

La fertilidad del suelo está íntimamente asociada a su capacidad de entregar a la planta agua y nutrientes esenciales para su crecimiento. Los factores que determinan la fertilidad del suelo son complejos y pueden ser físicos, químicos y biológicos. La pérdida de materia orgánica determina en gran medida la pérdida de fertilidad, disminución de la microflora y eliminación de la cubierta vegetal. Lo anterior afecta drásticamente las propiedades esenciales del suelo relacionadas con las transformaciones biogeoquímicas esenciales. Una de las técnicas actualmente en uso para recuperar suelos degradados o contaminados es la biorremediación, que consiste esencialmente en devolver al suelo la microflora y la cubierta vegetal. Los compuestos orgánicos exudados por las raíces de las plantas facilitan el reestablecimiento de la microflora y activan los procesos químicos y biológicos del suelo. Adicionalmente diversos microorganismos, bacterias y hongos facilitan el desarrollo de plantas pioneras en suelos degradados y/o contaminados y su identificación, caracterización y evaluación a nivel de laboratorio y campo resultan indispensables para el establecimiento de programas de recuperación.

Agradecimientos: CIBS (Centro de Investigaciones en Biotecnología Silvoagrícola)

IMPORTANCIA Y POTENCIAL DE LA BIODIVERSIDAD FUNGICA EN LA INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO EN EL SECTOR AGROFORESTAL

Norberto Garrido & Rómulo Osés

Vivero Quiñenco y Dpto. Botánica, U. Concepción, Chile

E-mail: viveroquinenco@tie.cl

Los hongos son organismos eucarióticos, no vasculares, que se reproducen principalmente por esporas, de reproducción facultativa asexual y sexual, con alternancia de generaciones, generalmente organismos no móviles (excepto Chytridiomycetes, con fase móvil). La unidad de crecimiento vegetativa puede ser unicelular (levaduras) o grupos denominados hifas. Poseen pared celular pero a diferencia de las plantas que tienen celulosa, éstos poseen quitina. Son organismos heterótrofos y se alimentan a partir de la absorción de nutrientes previa digestión mediante enzimas extracelulares. Una característica de las membranas de los hongos es la presencia de ergosterol. Recientemente los estudios de biología molecular sugieren que los hongos están más emparentados con los animales más que con protistas o plantas. Dependiendo de su estatus nutricional podemos clasificarlos como saprófitos, parásitos y mutualistas. Los saprófitos utilizan materia orgánica no viva y son (junto a las bacterias) fundamentales en la biotransformación y reciclaje del carbono, nitrógeno y minerales en la biosfera. Los parásitos utilizan materia orgánica de organismos vivos generando daño y su rango de hospederos varía desde diatomeas hasta los seres humanos. Los hongos simbiotes mutualistas se asocian con otros organismos vivos produciendo beneficio recíproco, como por ejemplo las micorrizas, los líquenes y los hongos endófitos. Las micorrizas son hongos que se asocian a las raíces de plantas y existen básicamente dos tipos las ectomicorriza (crecimiento de micelio en forma de un manto externo que rodea la raíz) y las endomicorriza (vesicular-arbuscular; micorriza especial-orquideas). Los impactos de la micología pueden ser positivos o negativos en las actividades antrópicas. Las negativas van vinculadas a las crecientes patologías que anualmente generan grandes costos a las actividades agroforestales. Sin embargo, las líneas de investigación y desarrollo de países desarrollados han considerado como herramienta importante la exploración y uso de la biodiversidad fúngica para potenciar productividad y sustentabilidad del sector agroforestal. Al respecto un papel muy relevante lo constituye el uso de biodiversidad fúngica y las herramientas biotecnológicas en investigación, innovación y desarrollo de productos y servicios de impacto para el sector agroforestal, farmacéutico y bromatológico.

FUTURAS PERSPECTIVAS: METABOLITOS SECUNDARIOS DE ALGAS Y LIQUENES EN EL CONTROL DE PLAGAS Y PRESERVACION DE MADERAS

Iris Pereira

Instituto Biología Vegetal y Biotecnología, Universidad de Talca, 2 Norte 685.
E-mail: ipereira@utalca.cl

Tradicionalmente en el área silvoagrícola se han utilizado compuestos químicos como organoclorados y metales pesados en el control de plagas y preservación de madera. Sin embargo, la aplicación de estos compuestos tiene impactos ambientales negativos ocasionando serios daños al hombre y al ambiente. En vista de lo anterior, se persigue en la actualidad buscar fuentes alternativas a estos compuestos que aminoren en su totalidad o parcialmente sus efectos nocivos. Dos de estas alternativas, la ofrecen los metabolitos secundarios obtenidos de cianobacterias y líquenes. Estas posibilidades no han sido exploradas en nuestro país, a pesar de la gran biodiversidad de ambos grupos. Si bien, los rendimientos de las sustancias activas obtenidos a partir de estos organismos son en general bajos, (10-20 %) existen técnicas que permiten masificar, por lo menos, el grupo de las cianobacterias. Por otra parte, también existen procesos químicos que podrían amplificar la actividad de estos principios activos obtenidos a partir de ambos grupos. Mediante modificaciones estructurales de éstos y posteriores transformaciones químicas se podría lograr amplificar su acción para ser aplicados y comercializados tanto en el control de plagas como en la preservación de maderas, reduciendo los impactos ambientales negativos de los compuestos sintéticos actualmente en uso para dichos fines.

Resúmenes de presentaciones realizadas en el Workshop

NOVEL BIOACTIVE PRODUCTS FROM CULTURED CYANOBACTERIA FOR AGRICULTURAL USE

Mario R. Tredici

Dipartimento di Biotecnologie Agrarie dell'Università degli Studi di Firenze. P.le
delle Cascine, 24 – 50144 Firenze, Italia

The massive use of synthetic pesticides has led to the development of resistance among pests and to concerns because of its high environmental impact. There is growing interest in natural pesticides, since natural molecules are in general less harmful, for their higher biodegradability.

Cyanobacteria, a group of prokaryotic microbes overlooked in the past, are now attracting increasing attention as a source of new natural bioactive molecules to be used in agriculture as antifungal, antibacterial, insecticidal, nematocidal and herbicidal compounds (Patterson, 1996; Borowitzka, 2000).

The potential of cyanobacteria is still largely unexplored and poorly exploited by the agrochemical industry, and, except in a few cases, research has been limited to in vitro screening. Some antifungal molecules derived from cyanobacteria have been patented for agricultural use (cryptophycins, scytophycins), but the research in this topic has been abandoned. The insecticidal and nematocidal activity of cyanobacteria is still largely unexplored and only a few studies on this subject are available as well as on their phytotoxic/herbicidal properties.

At the Dipartimento di Biotecnologie Agrarie of the University of Florence, several studies on this topic have been carried out, mainly on cyanobacteria of the genus *Nostoc* (Piccardi et al., 2000; Biondi et al., 2004), known as one of the most active. More than 160 strains have been tested for their activity against fungi, bacteria and higher organisms. The very high percentage of active strains found confirms that cyanobacteria are one of the most promising groups as sources of new agroactive compounds and pharmaceuticals. One of the bioactive strains has been mass cultivated under artificial illumination in 115 L bubble column reactors (Rodolfi et al., 2004).

Large amounts of bioactive material are needed for evaluation and development of new agroactive molecules. When chemical synthesis is not possible, the only two options are collection of active populations from nature or cultivation of the active strain. Few species can be collected from the field in amounts large enough for extensive evaluation. Another serious problem with material found in nature is variability between field collections. On the other hand, potentially, any cyanobacterium can be grown in mass culture; thus even those strains never found in suitable quantities in the field can be isolated and characterised for their activity through cultivation.

However, also cultivation has its disadvantages. Low-cost open ponds used for commercial production of *Arthrospira* species are in general not suitable for cultivation of bioactive cyanobacteria that, with a few exceptions, do not require or tolerate extreme conditions. Because of low volumetric productivity,

biofouling, and oxygen build-up, mass culture of photoautotrophic micro-organisms in photobioreactors is much more expensive than cultivation of fungi or bacteria in fermentors (Tredici, 1999). Other problems peculiar of bioactive species must be also considered: since secondary metabolite production is very sensitive to environmental conditions, the desired activity may decline or be lost during cultivation, and the cyanobacterial biomass may be so active that small amounts cause allergenic or toxic reactions in personnel exposed to it.

USO DE MICORRIZAS EN MANEJOS DE CULTIVOS HORTÍCOLAS ORGÁNICOS (Use of mycorrhizae in the management of horticolous organic cultures)

Hernán Paillán L.

Departamento de horticultura, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad de Talca, hpaillan@utalca.cl

Las micorrizas viven en asociación (simbiosis) con las raíces de las plantas, ambos; la planta y el hongo sacan provecho de la asociación, la planta obtiene nutrientes a través del hongo y el hongo recibe asimilados por parte de la planta (Mader et al., 2004; Coyne, 1999). Las micorrizas están presentes en todos los tipos de suelos, el grupo de endomicorrizas es el más importante debido a que se encuentran en condiciones naturales en casi todos los cultivos tropicales y subtropicales de interés agronómico y están presentes en la gran mayoría de las angiospermas (www.ifoam.org).

Los hongos formadores de micorrizas arbusculares pertenecen a la clase Zigomicetes los géneros más importantes son: *Glomus*, *Gigaspora*, *Acaulospora*, entre otras. (Coyne, 1999) y se caracterizan porque producen, a lo largo de su ciclo de vida, unas estructuras conocidas como arbuscúlos (en todos los casos) y vesículas (en la mayoría de ellos). Las vesículas son estructuras globosas e irregulares que actúan como órganos de reserva de lípidos. Los arbuscúlos son las estructuras responsables de la transferencia bidireccional de nutrientes entre los simbioses, realizada en la interfase planta-hongo producida a este nivel (Franci, 1993) citado por Hernández (2001), Coyne (1999). El manejo de la fertilización en producción orgánica fomenta el desarrollo natural de la biodiversidad en el suelo, destacando en estos organismos las Micorrizas VA, diversos estudios han destacado la importancia de fomentar el uso de estos hongos como una forma de complementar la fertilización orgánica en cultivos hortícolas de importancia. Destacan entre los principales beneficios:

- Acrecienta la zona de enraizamiento de las plantas y pueden entrar en poros pequeños del suelo.
- Disuelven nutrientes como fósforo de partículas minerales y se los llevan a la planta.
- Fabrican agregados del suelo más estables perfeccionando así la estructura del suelo.
- Conservan humedad y mejoran el abastecimiento con agua para las plantas
- Estimula la absorción de microelementos (Zn, Fe, Mn, Cu)



UNIVERSIDAD DE TALCA



INVITACION

Universidad de Talca y Fundación para la Innovación Agraria, tienen el agrado de invitar a Ud. a la realización de un Simposio titulado **“Los vegetales inferiores y su aplicación en el campo silvoagrícola y acuícola en Chile Central”** a realizarse el 16 de Enero en la sala 503, Campus Lircay y a un Workshop titulado **“Biofertilizers: Potentials actors in the recuperation and management of the degraded soils”**, el día Jueves 19 de Enero 2006 en el Auditorium de la Facultad de Agronomía, Universidad de Talca.

Auspician: Fundación para la Innovación Agraria, Programa Captura y Difusión Tecnológica.

Se adjunta programación a ambos eventos.

Para asistir al Workshop

S.R.C.: Tél: 71-200266 ó E-mail: ipereira@utalca.cl



UNIVERSIDAD DE TALCA



SIMPOSIO

“Los vegetales inferiores y su aplicación en el campo silvoagrícola y acuícola en Chile Central”

16 de Enero de 2006

Participantes:

Dr. Mario Tredici

M. Sc. In Agricultural Sciences. Dipartimento de Biotechnologie Agrarie, Università degli Studi di Firenze, Italia

Dr. Norberto Garrido

Dr. rer. nat. Universidad de Regensburg, Alemania, Empresa Vivero Quiñenco, VIII región.

Dr. Patricio Retamales

Microbiology Ph. D. Genética M. Cs. Laboratorio de Agromicrobiología, INIA-Rayentue, Rengo, VI región ,Chile

Dr. Iris Pereira

Doctor en Ciencias Biológicas. Universidad de Barcelona, España. Universidad de Talca, Instituto Biología Vegetal y Biotecnología, Talca, Chile

Organizan: Instituto Biología Vegetal y Biotecnología, Coordina: Dra. Iris Pereira R., Universidad de Talca

PROGRAMA

SIMPOSIO

“Los vegetales inferiores y su aplicación en el campo silvoagrícola y acuícola en Chile Central”

Lunes 16 de Enero

Sala 503, Universidad de Talca

14:30-15:00 Inauguración del Simposio

14:30-15:00 Conferencia Dr. Mario Tredici “El uso de microalgas en acuicultura”

15:00-15:30 Conferencia Dr. Patricio Retamales
“Bacterias fijadoras de nitrógeno y solubilizadoras de P como herramienta para mejorar suelos degradados”

15:30-16:00 Conferencia Dr. Norberto Garrido y Rómulo Oses
“Importancia y potencial de la biodiversidad fúngica en la investigación y desarrollo en el sector agroforestal”

16:00-16:30 Conferencia Dra. Iris Pereira
“Futuras perspectivas: Metabolitos secundarios de algas y líquenes en el control de plagas y preservación de maderas”.

16:30-17:00 Mesa redonda. Cierre

WORKSHOP

“Biofertilizers: Potentials actors in the recuperation and management of the degraded soils”

19 de Enero de 2006

Auditórium de la Facultad de Agronomía, Universidad de Talca

Participantes:

Dr. Mario Tredici

M. Sc. In Agricultural Sciences. Dipartimento de Biotecnologie Agrarie, Università degli Studi di Firenze, Italia

Dr. Norberto Garrido

Ph. Ret. Nat. Universidad de Regensburg, Alemania, Empresa Vivero Quiñenco, VIII región.

Dr. Patricio Retamales

Microbiology Ph. D. Genética M. Cs. Laboratorio de Agromicrobiología, INIA-Rayentue, Rengo, VI región, Chile

Dr. Hernán Paillán

Doctor en Ciencias Agrarias (Dr. sc Agr) Universidad de Hohenheim, Alemania. Universidad de Talca. Chile

Organizan: Facultad de Ciencias Agrarias e Instituto Biología Vegetal y Biotecnología.

Coordinan: Dr. Hernán Paillán e Dra. Iris Pereira

PROGRAMA

WORKSHOP

Biofertilizers: Potentials actors in the recuperation and management of the degraded soils"

Jueves 19 de Enero

Auditorium de la Facultad de Agronomía, Universidad de Talca

14:30-15:00 Inscripciones

Costo de la inscripción \$ 10.000

15:00-15:15 Inauguración del Workshop

15:15-15:45 Conferencia Dr. Mario Tredici

"Las cianobacterias y su potencial uso como biocontroladores de plagas en el área silvoagrícola"

15:45-16:15 Conferencia Dr. Norberto Garrido

"Potencial de la biodiversidad fúngica en el manejo de suelos agrícolas"

16:15-17:00 Café

17:00-17:30 Conferencia Dr. Patricio Retamales

"Bacterias fijadoras de nitrógeno y solubilizadoras de P como herramienta para mejorar suelos degradados"

17:30-18:00 Conferencia Dr. Hernán Paillán

"Uso de micorrizas en el manejo de cultivos hortícolas orgánicos"

18:00-18:30 Mesa redonda. Cierre



WORKSHOP

“Biofertilizers: Potential actors in the recuperation and management of the degraded soils”

FICHA DE INSCRIPCION

Nombre	Mario René
Apellido Paterno	Moya
Apellido Materno	Moraya
RUT personal	13.857.814-6
Dirección, comuna y región	Universidad de Talca, 7 ^{ma} Región
Fono y Fax	200293
E-mail	mmoya@utlca.cl
Nombre de la organización, universidad donde trabaja	
Cargo o actividad que desarrolla	Asist. Investigación

Firma



WORKSHOP

“Biofertilizers: Potential actors in the recuperation and management of the degraded soils”

FICHA DE INSCRIPCION

Nombre	Marcela
Apellido Paterno	Sandoval
Apellido Materno	Flores
RUT personal	13.722.100-4
Dirección, comuna y región	3 Sur #1222
Fono y Fax	22 648.1
E-mail	msandoval@alumnos.utalca.cl.
Nombre de la organización, universidad donde trabaja	Universidad de Talca memorista
Cargo o actividad que desarrolla	memorista

Ms Sandoval
Firma

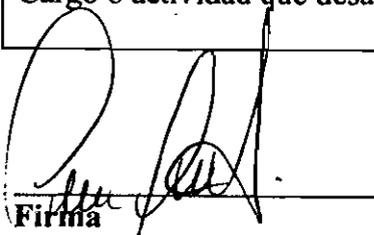


WORKSHOP

“Biofertilizers: Potential actors in the recuperation and management of the degraded soils”

FICHA DE INSCRIPCION

Nombre	Cristian
Apellido Paterno	MUNOZ
Apellido Materno	MORALES
RUT personal	M 321 531-3
Dirección, comuna y región	2 norte 685
Fono y Fax	200212
E-mail	c.munoz@utalca.cl
Nombre de la organización, universidad donde trabaja	FITOMOLOGIA FITOPATOLOGIA
Cargo o actividad que desarrolla	Asist. INVESTIGACION


Firma



WORKSHOP

“Biofertilizers: Potential actors in the recuperation and management of the degraded soils”

FICHA DE INSCRIPCION

Nombre	Carolina Isabel
Apellido Paterno	Vázquez
Apellido Materno	Palma.
RUT personal	11.999.933-2
Dirección, comuna y región	UTAL.
Fono y Fax	71/200214 - 200212
E-mail	Caracquez@utalca.cl
Nombre de la organización, universidad donde trabaja	Dpto Horticultura, Univ de Talca
Cargo o actividad que desarrolla	Asistente. Investigación

Firma

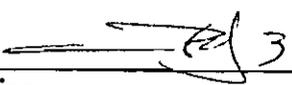


WORKSHOP

“Biofertilizers: Potential actors in the recuperation and management of the degraded soils”

FICHA DE INSCRIPCION

Nombre	PAMELA FERNANDA
Apellido Paterno	Pojas
Apellido Materno	Bañados
RUT personal	13.857.756-2
Dirección, comuna y región	6 Norte # 3027 Talca, VII
Fono y Fax	200293
E-mail	propio@utalca.cl
Nombre de la organización, universidad donde trabaja	Universidad de Talca
Cargo o actividad que desarrolla	estudiante


Firma



WORKSHOP

“Biofertilizers: Potential actors in the recuperation and management of the degraded soils”

FICHA DE INSCRIPCION

Nombre	EDUARDO
Apellido Paterno	DONOSO
Apellido Materno	CURVAS
RUT personal	141256265-3
Dirección, comuna y región	6 1/2 NUNTA 3512
Fono y Fax	709 294
E-mail	EDONOSO@UTALCA.CL
Nombre de la organización, universidad donde trabaja	UTALCA
Cargo o actividad que desarrolla	INVESTIGADOR

Firma



WORKSHOP

“Biofertilizers: Potential actors in the recuperation and management of the degraded soils”

FICHA DE INSCRIPCION

Nombre	Uladia
Apellido Paterno	Fontecilla
Apellido Materno	Núñez
RUT personal	7.684.548-2
Dirección, comuna y región	Villa M ^o Elías N ^o 54
Fono y Fax	71-200274
E-mail	ufontecilla@utalca.cl
Nombre de la organización, universidad donde trabaja	CIBS
Cargo o actividad que desarrolla	Dirección

Firma