

PROGRAMA DE FORMACION
Recepcionado 27/1/03
N° Ingreso 017



GOBIERNO DE CHILE
FUNDACION PARA LA
INNOVACIÓN AGRARIA

INFORME TÉCNICO, DE DIFUSIÓN Y FINANCIERO

PROYECTO

Actividad de Formación

“Congreso Biotecnología Habana 2002: La agrobiotecnología en el nuevo milenio”

CÓDIGO
FIA-FP-V-2002-1-BIOT-60

INSTRUCTIVO PARA LA PREPARACIÓN DEL INFORME TÉCNICO

PROGRAMA DE FORMACIÓN PARA LA INNOVACIÓN AGRARIA AÑO 2002

La Fundación para la Innovación Agraria (FIA) del Ministerio de Agricultura tiene la función de fomentar y promover la transformación productiva de la agricultura y de la economía rural del país. Para el cumplimiento de esta función proporciona financiamiento, impulsa y coordina iniciativas, programas o proyectos orientados a incorporar innovación en los procesos productivos, de transformación industrial o de comercialización en las áreas agrícola, pecuaria, forestal y dulceacuícola. En el marco de estos objetivos, FIA desarrolla actualmente cuatro líneas de acción fundamentales: Financiamiento a Proyectos de Innovación, Programas de Giras Tecnológicas y Consultores Calificados e iniciativas de Formación para la Innovación.

El objetivo del Programa de Formación para la Innovación Agraria es impulsar acciones orientadas a mejorar el nivel de formación de productores, profesionales y técnicos, de manera de fortalecer el proceso de innovación en el sector agrario chileno.

Para el logro de este objetivo este programa opera mediante el apoyo financiero para:

- la **participación** de productores, profesionales y técnicos del sector, en cursos cortos, cursos de especialización o perfeccionamiento, pasantías, seminarios o congresos y ferias o eventos organizados por instituciones o empresas nacionales o extranjeras.
- la **realización** de eventos, pasantías y otros eventos técnicos que se consideren necesarios para el desarrollo de un determinado rubro, pero que no se estén realizando actualmente en el país. El diseño de los eventos, sus objetivos y las materias que se busque abordar corresponderán a aquellas en las cuales no exista actualmente oferta en el país.

Con la aprobación de las propuestas por parte de FIA, la Entidad Responsable de ésta adquiere entre otros los siguientes compromisos:

- Emitir un **Informe Técnico, Financiero y de Difusión** en un plazo de 30 días después de terminada la última actividad de transferencia.
- Proporcionar a esta Fundación una copia de todo el material o documentación recopilado durante la actividad de formación, incluyendo copia del material audiovisual.

Los informes deben ser presentados en disquete y en papel (tres copias) de acuerdo a los formatos establecidos por FIA y en la fecha indicada como plazo de entrega en el contrato firmado con la Entidad Responsable.

En la eventualidad de que los compromisos antes señalado no se cumplan, **FIA procederá a ejecutar la garantía respectiva y tanto la persona natural como la Entidad Responsable y**



el grupo participante, quedarán imposibilitados de participar en nuevas iniciativas apoyadas por los diferentes Programas e instrumentos de financiamiento de FIA.

A continuación se entregan las instrucciones para la preparación del Informe Técnico del Programa de Formación para la Innovación Agraria, con el propósito de guiar a la Entidad Responsable o persona natural sobre el contenido a desarrollar en el informe y el formato de presentación de la información.

CONTENIDO DEL INFORME TÉCNICO

PROGRAMA DE FORMACIÓN PARA LA INNOVACIÓN AGRARIA

1. Antecedentes Generales de la Propuesta

Nombre: Asistencia a Congreso "Biotecnología Habana 2002: La Agro-Biotecnología en el Nuevo Milenio"

Código: FIA-FP-V-2002-1-BIOT-60

Entidad Responsable Postulante Individual: EcoTecnos Ltda.

Coordinador: Benjamín Patricio Araneda Herrera

Lugar de Formación (País, Región, Ciudad, Localidad): Cuba, La Habana.

Tipo o modalidad de Formación: Congreso Científico

Fecha de realización: 24 al 29 de Noviembre de 2002.

Participantes: presentación de acuerdo al siguiente cuadro:

Nombre	Institución/Empresa	Cargo/Actividad	Tipo Productor (si corresponde)
Benjamín Patricio Araneda Herrera	EcoTecnos Ltda.	Gerente / Investigador	
Humberto Gonzalo Díaz Oviedo	EcoTecnos Ltda.	Investigador	

Problema a Resolver: detallar brevemente el problema que se pretendía resolver con la participación en la actividad de formación, a nivel local, regional y/o nacional.

"Aumentar y actualizar los conocimientos y la información respecto a la agro-biotecnología mundial en nuestros recursos humanos con el fin de introducir, investigar, desarrollar y comercializar productos de origen biotecnológico de aplicación nacional, incrementando el desarrollo biotecnológico en los sectores agropecuario y acuícola, como una herramienta para mejorar la competitividad, aumentando la calidad de los productos y procesos y, por ende, su valor agregado".



Objetivos de la Propuesta

- Objetivo 1: Adquirir la información, conocimiento y herramientas actualizadas necesarias para investigar, desarrollar, producir y comercializar en Chile productos biotecnológicos de gran interés para el área agronómica nacional.
- Objetivo 2: Aumentar el grado de preparación y capacitación de nuestros profesionales (recursos humano nacional) en el área de agro-biotecnología.
- Objetivo 3: Transferir al área agronómica de nuestro país los conocimientos actuales de desarrollo de la agro-biotecnología y las potencialidades de aplicar estas herramientas en los campos nacionales.
- Objetivo 4: Recopilar y difundir la información adquirida relacionada con la agro-biotecnología en sus diversos aspectos.
- Objetivo 5: Contribuir al aumento de la competitividad de la economía chilena, mediante el perfeccionamiento de nuestros profesionales investigadores, favoreciendo el desarrollo tecnológico en áreas estratégicas de la economía nacional, como lo es el sector agropecuario.
- Objetivo 6: Generar los lazos comerciales respectivos para lograr introducir en Chile productos biotecnológicos aplicables al medio nacional (biofertilizantes, bioplaguicidas, etc.), que permitan hacer nuestra agricultura compatible con las políticas mundiales de preservación del medio ambiente y las políticas nacionales de producción limpia.
- Objetivo 7: Contribuir en el desarrollo nacional, mediante la creación y perfeccionamiento de productos biotecnológicos, que permitan disminuir el uso de pesticidas, herbicidas y abonos químicos, mejorar las velocidades de crecimiento y rendimiento de las cosechas de los cultivos y mejoran la calidad de los suelos, recuperando tierras marginales en vía de degradación y tierras ya degradadas que necesitan saneamiento y pudiendo ser aplicados en las regiones donde no es viable una agricultura que requiera abundantes insumos externos.
- Objetivo 8: Permitir a la empresa nacional incrementar el desarrollo biotecnológico en los sectores agropecuario y acuícola, como una herramienta para mejorar nuestra competitividad, aumentando la calidad de los productos y procesos desarrollados y, por ende, su valor agregado

2. Antecedentes Generales: describir si se lograron adquirir los conocimientos y/o experiencias en la actividad en la cual se participó (no más de 2 páginas).

Respecto de los objetivos planteados, se logró adquirir la información referida a la actualidad de la biotecnología en Cuba y en la región. También se logró visualizar los conocimientos y herramientas necesarias para investigar, desarrollar, producir productos biotecnológicos de gran interés para el área agronómica nacional.

Se ha aumentado el grado de preparación y capacitación de nuestros profesionales (recursos humano nacional) en el área de agro-biotecnología.

Mediante las actividades de difusión, se ha logrado transferir a un pequeño sector productor del área agronómica de nuestro país los conocimientos actuales de desarrollo de la agro-biotecnología y las potencialidades de aplicar estas herramientas en los campos nacionales.

Una vez que EcoTecnos Ltda., comience a comercializar sus productos biotecnológicos, podrá contribuir al aumento de la competitividad de la economía chilena, favoreciendo el desarrollo tecnológico en áreas estratégicas de la economía nacional, como lo es el sector agropecuario.

Se han generado lazos comerciales para lograr introducir en Chile productos biotecnológicos aplicables al medio nacional (bioplaguicidas, etc.), que permitan hacer nuestra agricultura compatible con las políticas mundiales de preservación del medio ambiente y las políticas nacionales de producción limpia.

La incorporación de nuevas tecnologías al sector agronómico permitirá contribuir en el desarrollo nacional, mediante la creación y perfeccionamiento de productos biotecnológicos, que permitan disminuir el uso de pesticidas, herbicidas y abonos químicos, mejorar las velocidades de crecimiento y rendimiento de las cosechas de los cultivos y mejoran la calidad de los suelos, recuperando tierras marginales en vía de degradación y tierras ya degradadas que necesitan saneamiento y pudiendo ser aplicados en las regiones donde no es viable una agricultura que requiera abundantes insumos externos.

EcoTecnos Ltda. una empresa nacional ha incrementado su conocimiento y proyecciones de desarrollo biotecnológico en los sectores agropecuario y acuícola, como una herramienta para mejorar nuestra competitividad, aumentando la calidad de los productos y procesos desarrollados y, por ende, su valor agregado.

3. Itinerario Realizado: presentación de acuerdo al siguiente cuadro:

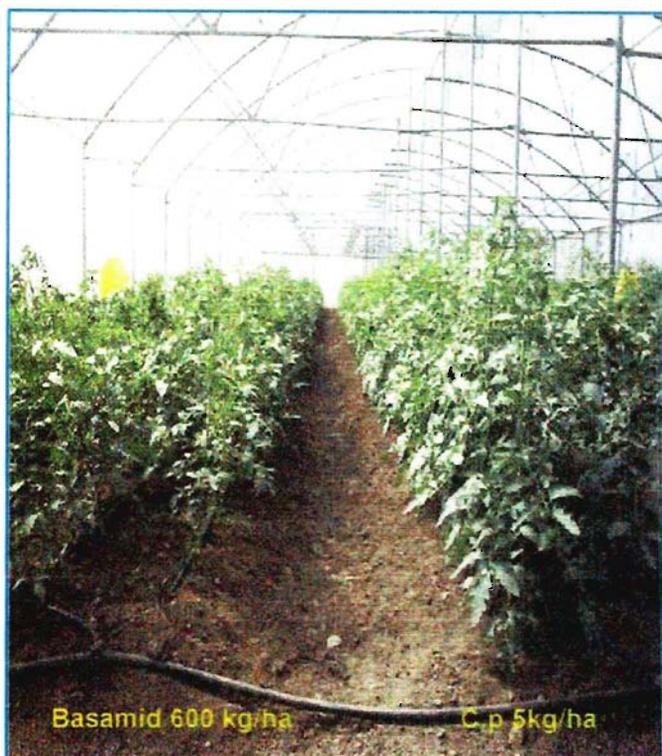
Fecha	Actividad	Objetivo	Lugar
22/11/2002	Gestión Visas	Obtención de permiso ingreso a Cuba	Embajada de Cuba
24/11/2002	Viaje Santiago- La Habana	Traslado a Cuba	Aeropuerto
24/11/2002	Inscripción en Congreso	Registro y obtención de documentos del congreso	CIGB (*)
25/11/2002	Asistencia a ponencias	Conocimiento de avances en biotecnología agropecuaria cubana y regional.	CIGB
26/11/2002	Reunión Investigadores en Agro-biotecnología	Programar gestiones de intercambio de desarrollo	CIGB
27/11/2002	Visita a laboratorios	Conocer instalaciones de investigación	CIGB
28/11/2002	Reunión con expositores	Conocer desarrollo y posibilidades de interacción comercial	CIGB
29/11/2002	Reunión con Agentes comerciales	Gestión comercial con productos del CIGB	HeberBiotec (**)
30/11/2002	Reunión-almuerzo con investigador cubano	Conocer posibles desarrollos conjuntos	Locación particular
01/12/2002	Viaje La Habana-Santiago	Traslado a Chile	Aeropuerto

* : Centro de Ingeniería Genética y Biotecnología.

** : HeberBiotec, Empresa comercializadora de CIGB.

4. Resultados Obtenidos: descripción detallada de los conocimientos adquiridos. Explicar el grado de cumplimiento de los objetivos propuestos, de acuerdo a los resultados obtenidos. Incorporar en este punto fotografías relevantes que contribuyan a describir las actividades realizadas.

De la información biotecnológica recopilada en Cuba, se logró visualizar los conocimientos y herramientas necesarias para investigar, desarrollar, producir productos biotecnológicos de gran interés para el área agronómica nacional. En particular sobre los desarrollos de plantas transgénicas, ya que este es un área muy desarrollada y aplicada en Cuba, en especial en caña de azúcar. Esto resulta interesante ya que en Chile existe la posibilidad de generar trabajos similares en plantas de maíz, la cual presenta grandes similitudes con Caña de azúcar. En este sentido, se han ensayado trabajos de mejoramiento enfocados a lograr plantas superacumuladoras de azúcar, o plantas de caña que generen mayor cantidad de fibra y poder extraer de estas nuevas fibras vegetales de aplicación textil o celulósica.

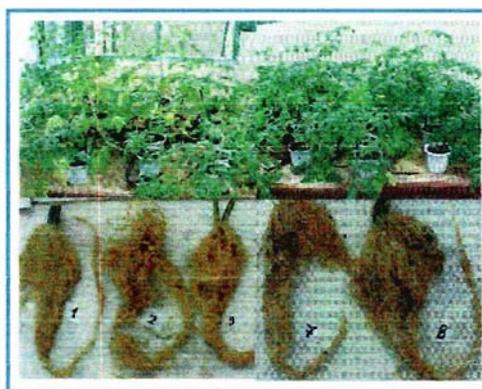


Se ha aumentado el grado de preparación y capacitación de nuestros profesionales (recursos humano) en el área de agro-biotecnología. En este sentido, se aprendieron estrategias de diseño de experimentos y pruebas de campo, especialmente importantes en las pruebas de productos biotecnológicos sobre cultivos. Por ejemplo, las cuarentenas y aplicaciones especiales que deben ser realizadas con bioplaguicidas sobre cultivos de consumo humano. La Figura 1, muestra los cultivos de tomate sobre los cuales se prueba un bionemática y la vez se compara con pesticidas químicos.

Figura 1. Aplicación de bionemática & pesticidas químicos en tomates.

Mediante las actividades de difusión, se ha logrado transferir a un pequeño sector productor de tomates, los conocimientos actuales de desarrollo de la agro-biotecnología y las potencialidades de aplicar estas herramientas en los campos nacionales, como por ejemplo, este bionemática, que como se puede ver en la Figura 2, mejora los rendimientos y enraizamientos.

Figura 2. Aplicación de bionemática en tomates.



Se han generado lazos comerciales para lograr introducir en Chile productos biotecnológicos aplicables al medio nacional (bioplaguicidas, etc.), que permitan hacer nuestra agricultura compatible con las políticas mundiales de preservación del medio ambiente y las políticas nacionales de producción limpia. En este contexto, se han iniciado contactos comerciales con HeberBiotec, la empresa comercializadora del CIGB, para proyectar el ingreso a Chile del bionemática, del cual se comenta más arriba. Las gestiones han avanzado al punto de tener patentado este producto en Cuba por parte de HeberBiotec, y en Chile comenzadas las gestiones de ingreso en el Servicio Agrícola y Ganadero (SAG).

EcoTecnos Ltda., pudo generar contactos de interés comercial con expositores europeos para estudiar la factibilidad de probar y posteriormente comercializar en la región algunos productos probióticos de uso animal. Esto consiste en aditivos microbiológicos de la dieta de animales, lo que permite hacerles mayormente resistentes a ciertas bacterias dañinas para su crianza y comercialización.

5. Aplicabilidad: explicar la situación actual del rubro en Chile (región), compararla con la tendencias y perspectivas en el país (región) visitado y explicar la posible incorporación de los conocimientos adquiridos, 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).

La biotecnología en Chile es un área de desarrollo reciente y que el gobierno ha clasificado como primera prioridad. Sin embargo, al mirar eventos tan “cercaños” como la utilización de Bromuro de metilo como pesticida controlador de plagas en cultivos de invernadero (por ejemplo; tomate), y la escasa o nula oferta de controladores biológicos y/o biotecnológicos en el mercado, es que podemos decir que la realidad biotecnológica de la agricultura chilena dista de la de otros países regionales, en este caso respecto de la cubana, y también de otros países de la región. Esto puede ser debido a las mayores restricciones de aplicación de productos biotecnológicos, y transgénicos que algunos países presentan dentro de los cuales podríamos ubicar a Chile .

EcoTecnos, ha conocido la realidad de nuevas tecnologías al sector agronómico, y esto le permitirá contribuir en el desarrollo nacional, mediante la creación y perfeccionamiento de productos biotecnológicos, que permitan disminuir el uso de pesticidas, herbicidas y abonos químicos, mejorar las velocidades de crecimiento y rendimiento de las cosechas de los cultivos y mejoran la calidad de los suelos, recuperando tierras marginales en vía de degradación y tierras ya degradadas que necesitan saneamiento y pudiendo ser aplicados en las regiones donde no es viable una agricultura que requiera abundantes insumos externos. En consecuencia, se ha podido dar cumplimiento exitoso a los planteamientos del proyecto. No obstante algunos resultados serán evidentes a futuro, una vez que los productos aludidos sean comercializados y aplicados en el sector productivo nacional.

6. Contactos Establecidos: presentación de acuerdo al siguiente cuadro:

Institución Empresa	Persona de Contacto	Cargo/Actividad	Fono/Fax	Dirección	E-mail
CIGB	Carlos Borroto	Director	(53-7)2713313	P.O.Box 6162, Ave. 31 e/ 158 y 190 10600 Cubanacan, La Habana, Cuba	carlos.borroto@cigb.edu.cu
CIGB	Manuel Raíces	Bussiness Develoment Group	(53-7)2712397	P.O.Box 6162, Ave. 31 e/ 158 y 190 10600 Cubanacan, La Habana, Cuba	manuel.raices@cigb.edu.cu
HeberBiotec	Mayda Díaz	Agente Comercial		P.O.Box 6162, Ave. 31 e/ 158 y 190 10600 Cubanacan, La Habana, Cuba	
IRTA Centro de Tecnología de la Carne	Margarita Garriga	Investigador	34 972630052	17121 Monells-Girona España	Marganta.Garriga@irta.es

7. Detección de nuevas oportunidades y aspectos que quedan por abordar: señalar aquellas iniciativas detectadas en la actividad de formación, que significan un aporte para el rubro en el marco de los objetivos de la propuesta, como por ejemplo la posibilidad de realizar nuevos cursos, participar en ferias y establecer posibles contactos o convenios. Indicar además, en función de los resultados obtenidos, los aspectos y vacíos tecnológicos que aún quedan por abordar para la modernización del rubro.

Existen nuevas alternativas de carácter comercial que están directamente relacionadas con la producción y comercialización de productos biotecnológicos ausentes en Chile y/o la región. Por ejemplo, se ha mencionada anteriormente un producto de acción nematicida. En el mundo, los nematodos representa un importante factor de pérdidas de producción agrícola, las cuales ascienden hasta los 78 billones de dólares anuales, y Chile no es la excepción a este evento. En este contexto, la introducción a la región de un bionematicida representa una clara oportunidad de desarrollo.

Por otro lado, la utilización de microorganismos como probióticos, no es una práctica nueva. Por ejemplo, existen productos de consumo humano que involucran estas prácticas, tal es el caso de los yogurt, leche cultivada, fármacos, etc. No obstante, en el rubro de la alimentación animal se ha experimentado poco. En este congreso se evidenció que la utilización de aditivos probióticos es un clara oportunidad de desarrollo de biotecnología aplicada al rubro animal y también una clara línea de desarrollo de productos a nivel nacional.

Finalmente, la Transgénesis en plantas con miras de aplicación a corto plazo, es una realidad en Cuba. En la actualidad se han generado patentes y se cultivan las especies de plantas que han sido modificadas para producir proteínas humanas y también animales. De esta forma son usadas como bioreactores, de los cuales es posible “cosechar” proteínas con interés farmacológico, por ejemplo. En este sentido, Chile tiene mucho por hacer, ya que las experiencias muestran que es mucho mas rentable y eficiente producir anticuerpos en plantas que extraerlos del plasma colectado de animales previamente tratados.

8. Resultados adicionales: capacidades adquiridas por el grupo o entidad responsable, como por ejemplo, formación de una organización, incorporación (compra) de alguna maquinaria, desarrollo de un proyecto, firma de un convenio, etc.

EcoTecnos Ltda. Ha generado contratos de confidencialidad y de intención de comercialización de productos biotecnológicos desarrollados por el CIGB. En este contexto, se han comenzado gestiones legales y administrativas para la aprobación y registro de los productos y poder proyectar a futuro su producción y comercialización.

9. Material Recopilado: junto con el informe técnico se debe entregar un set de todo el material recopilado durante la actividad de formación (escrito y audiovisual) ordenado de acuerdo al cuadro que se presenta a continuación (deben señalarse aquí las fotografías incorporadas en el punto 4):

Tipo de Material	Nº Correlativo (si es necesario)	Caracterización (título)
Revista		Biotecnología Aplicada
Libro resumen Congreso		Biotecnología Habana 2002
Power point		Aplicaciones Bionematicida



10. Aspectos Administrativos

10.1. Organización previa a la actividad de formación

a. Conformación del grupo

___ muy difícil ___ sin problemas ___ algunas dificultades

(Indicar los motivos en caso de dificultades)

b. Apoyo de la Entidad Responsable

bueno ___ regular ___ malo

(EcoTecnos Ltda. facilitó los días correspondientes al congreso y también dio el apoyo económico comprometido sin problemas para los participantes.)

c. Información recibida durante la actividad de formación

___ amplia y detallada ___ aceptable ___ deficiente

d. Trámites de viaje (visa, pasajes, otros)

___ bueno ___ regular ___ malo

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

Un aspecto que dificulta la ejecución de los eventos de difusión de las Actividades de Formación (o tal vez otras actividades también), es la fecha cercana a fin de año, ya que las festividades dificultan la coordinación de una Charla o Seminario y la asistencia no es buena. Además, se conjuga el hecho de los eventos como congresos suelen ser en fechas cercanas a las vacaciones y festividades, por lo que sería bueno, en estos casos, prolongar las fechas de ejecución de las actividades de difusión y entrega de estos informes.

10.2. Organización durante la actividad (indicar con cruces)

Ítem	Bueno	Regular	Malo
Recepción en país o región de destino	X		
Transporte aeropuerto/hotel y viceversa	X		
Reserva en hoteles	X		
Cumplimiento del programa y horarios	X		

En caso de existir un ítem Malo o Regular, señalar los problemas enfrentados durante el desarrollo de la actividad de formación, la forma como fueron abordados y las sugerencias que puedan aportar a mejorar los aspectos organizacionales de las actividades de formación a futuro.

11. Conclusiones Finales

La principal conclusión de la Asistencia a este Congreso de carácter científico y con matices empresariales y comerciales, es que se constituye en una excelente oportunidad de visualizar el estado general de la biotecnología tanto a nivel regional como mundial. Además de ser una excelente ventana de observación de nuevas tendencias, nuevas tecnologías y nuevos métodos de experimentación y producción de nuevos productos amigables con el medio ambiente.

12. Conclusiones Individuales: anexar las conclusiones individuales de cada uno de los participantes de la actividad de formación, incluyendo el nivel de satisfacción de los objetivos personales (no más de 1 página y media por participante).

La asistencia al Congreso de Agro-biotecnología 2002, ha significado un importante paso en el desarrollo de mi carrera en biotecnología, ya que he podido apreciar que las técnicas de investigación si bien son universales, pueden ser aplicadas con diferentes objetivos y en distintos campos de la experimentación.

La gran infraestructura que el Centro de Ingeniería Genética y Biotecnología tiene, representa una facilidad envidiable para una persona con aspiraciones empresariales. En este contexto, la posibilidad de ver la realidad de nuestro país comparada con los desarrollos de países con menor desarrollo económico y tecnológico, permite proyectar grandes posibilidades de negocios en el ámbito de la biotecnología, ya que si se analiza con detalle las líneas de desarrollo que Chile presenta, todas tienen tiempo por delante para aparecer robustecidas. Por lo tanto, la organización de este Congreso por parte del CIGB, resulta un importante evento al cual no deja de ser atractivo asistir, y respecto a esto, quiero expresar mis agradecimientos a FIA por el apoyo económico que hizo posible mi concurrencia a Cuba.

Humberto Díaz O.

Primeramente, quisiera expresar mi gratitud hacia FIA y sus funcionarios que han sido muy importantes en la elaboración de este Proyecto y los Informes respectivos, así como también en el sustento económico para la asistencia al Congreso.

Mi apreciación de la biotecnología a sido ampliada enormemente en este evento, ya que, por ejemplo; la aplicación de microorganismos me ha resultado impresionante, yendo desde animales y plantas hasta el ser humano y muchos subproductos de diversas aplicaciones. La transgénesis de plantas resulta una herramienta de aplicaciones rápidas, que no se restringe solamente a los alimentos transgénicos, sino que también a la extracción de subproductos de aplicación en investigación, en la industria, etc. Esto podría ser menos restrictivo al tratarse de productos no consumidos por el hombre y ser más desarrollado en nuestro país.

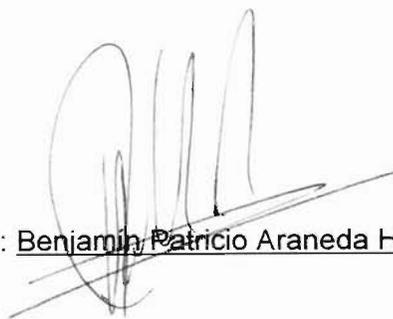
Por otro lado, la biotecnología chilena tiene mucho ingenio que desarrollar, ya que la realidad cubana desde un punto de vista socio-económico dista mucho de la nuestra y sin embargo la eficiencia de producción científica y técnica aparenta ser mayor.

Como conclusión quisiera expresar que este Congreso, y eventos de este tipo, son una herramienta importante para el mundo científico y empresarial, ya que se genera un nexo pocas veces reproducible, al acercar a los que investigan con los que investigan y comercializan, además de ser una ventana de exposición de los avances en investigación y prospectar posibles financiamientos y colaboraciones internacionales.

Benjamín P. Araneda H.

Fecha: 24 de Enero de 2003

Nombre y Firma coordinador de la ejecución: Benjamín Patricio Araneda Herrera



AÑO 2002

INFORME DE DIFUSIÓN PROGRAMA FORMACION PARA LA PARTICIPACION

1 Nombre de la propuesta :

Asistencia a Congreso "Biotecnología Habana 2002: La Agro-Biotecnología en el Nuevo Milenio"

1.1 Modalidad

Congreso Científico

1.2 Lugar donde se llevo a cabo la formación

La Habana, CUBA.

1.3 Rubro / Area temática de la actividad de formación

Rubro: Biotecnología

Temas: Bioproductos de uso agropecuario, Bioproductos de uso agrícola, Probióticos y Prebióticos, Biotecnología en organismos acuáticos, Bioseguridad en OMG, Plantas como bioreactores y Agro-Biotecnología - Oportunidades de negocios.

1.4 Fecha en la que se efectuó la actividad de formación:

Viaje Santiago – La Habana; 23 de Noviembre de 2002

Evento 24 al 29 de Noviembre de 2002

Viaje La Habana – Santiago; 01 de Diciembre de 2002

1.5 Postulante

Nombre: EcoTecnos Ltda.

RUT: 77.269.460 – 1

Dirección: 18 Norte 1484 Of. 48, Viña del Mar

Fono: 32-477408 **Fax :** 32-477408 **E-mail:** ecotecnos@ecotecnos.cl

Nombre Representante Legal de la Entidad Responsable:

Sr. Benjamín Patricio Araneda Herrera

RUT: 12.045.033 – 6

Dirección : 18 Norte 1644B, Viña del Mar

Fono: 32-721150 **Fax :** **E-mail:** p.araneda@ecotecnos.cl

1.6 Entidad Responsable

EcoTecnos Ltda.

1.7 Coordinador

Benjamín Patricio Araneda Herrera

1.8 Identificación de los participantes de la propuesta

NOMBRE	RUT	TELEFONO FAX E-MAIL	DIRECCION POSTAL	ACTIVIDAD PRINCIPAL	FIRMA
Benjamín Patricio Araneda Herrera	12.045.033-6	32-721150 32-477408 p.araneda@ecotecnos.cl	18 Norte 1484 Of. 48, Viña del Mar	Gerente / Investigador	
Humberto Gonzalo Díaz Oviedo	12.225.916-1	32-721150 32-477408 ecotecnos@ecotecnos.cl	18 Norte 1484 Of. 48, Viña del Mar	Investigador	

2. ACTIVIDADES DE TRASFERENCIA

2.1. Resumen actividades de transferencia PROPUESTAS

FECHA	ACTIVIDAD	OBJETIVO	LUGAR	Nº y TIPO BENEFICIARIOS
13 de Enero 2003	Charla	Difundir los tópicos de investigación y logros de la biotecnología cubana y mundial.	Universidad del Mar Valparaíso	Alumnos de Doctorado en Biotecnología e Investigadores (20 personas)
20 de Enero 2003	Charla	Difundir los tópicos de investigación y logros de la biotecnología cubana y mundial.	Agrícola Quillota Ltda. Quillota	Agricultores, viveristas y productores agrícolas. Personal del SAG Regional. (30 personas)

2.1. Resumen actividades de transferencia REALIZADAS

FECHA	ACTIVIDAD	OBJETIVO	LUGAR	Nº y TIPO BENEFICIARIOS
13 de Enero 2003	Charla	Difundir los tópicos de investigación y logros de la biotecnología cubana y mundial.	Universidad del Mar Valparaíso	Alumnos de Doctorado en Biotecnología e Investigadores (13 personas)
20 de Enero 2003	Charla	Difundir los tópicos de investigación y logros de la biotecnología cubana y mundial.	Agrícola Quillota Ltda. Quillota	Agricultores, viveristas y productores agrícolas. Personal del SAG Regional. (17 personas)

2.2. Detalle por actividad de transferencia REALIZADAS

Fecha 13 de enero de 2003

Lugar (Ciudad e Institución) Valparaíso, Universidad del Mar

Actividad (en este punto explicar con detalle la actividad realizada y mencionar la información entregada) Charla, sobre las facilidades del Centro de Ingeniería Genética y Biotecnología de Cuba, Temas tratados en el Congreso, Mecanismo de acción de Bionematicida y sus aplicaciones en producción agrícola. Se entregó una impresión de cada una de las diapositivas expuestas, en una carpeta de EcoTecnos Ltda.

Fecha 20 de enero de 2003

Lugar (Ciudad e Institución) Quillota, Agrícola Quillota

Actividad (en este punto explicar con detalle la actividad realizada y mencionar la información entregada) Charla, sobre las facilidades del Centro de Ingeniería Genética y Biotecnología de Cuba, Temas tratados en el Congreso, Acción de Bionematicida y sus aplicaciones y eficiencias en producción de Tomates, Aplicaciones de Biofertilizantes. Se entregó una impresión de cada una de las diapositivas expuestas, en una carpeta de EcoTecnos Ltda.

Fecha _____

Lugar (Ciudad e Institución) _____

Actividad (en este punto explicar con detalle la actividad realizada y mencionar la información entregada) _____

Fecha _____

Lugar (Ciudad e Institución) _____

Actividad (en este punto explicar con detalle la actividad realizada y mencionar la información entregada) _____

2.2. Especificar el grado de éxito de las actividades propuestas, dando razones de los problemas presentados y sugerencias para mejorar.

Para la Charla N° 1 se invitaron 38 personas, se contó con la presencia de 17 personas.

Para la Charla N° 2, se invitaron 30 productores de la Provincia de Quillota, y asistieron 18 personas.

La principal dificultad para la ejecución de estas charlas, lo constituyó la fecha de coordinación

De las mismas, ya que estas se organizaron durante el mes de diciembre, cercano a las

Festividades, y secundariamente dificultó la asistencia la programación de vacaciones de algunas de las personas invitadas.

2.3. Listado de documentos o materiales mostrados en las actividades y entregados a los asistentes (escrito y/o visual). (Se debe adjuntar una copia del material)

Tipo de material	Nombre o identificación	Idioma	Cantidad
Visual	Presentación sobre las líneas de desarrollo de la Biotecnología cubana.	Español	1
Visual	Presentación del mecanismo de acción de un Bionematicida desarrollado en el CIGB – Cuba.	Inglés	1
Escrito - Papel	Ficha de Inscripción y registro	Español	1
Escrito – Papel	Carpeta EcoTecnos con las presentaciones impresas y espacios para apuntes.	Español	1

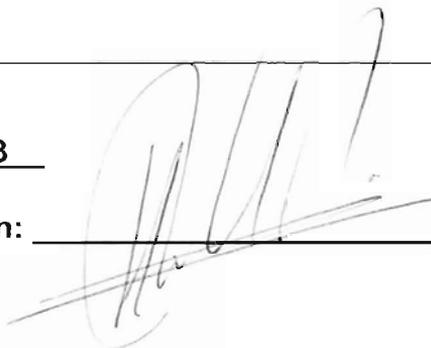
3. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS

Indicar los problemas administrativos que surgieron en la preparación y realización de las actividades de difusión.

El principal problema lo constituyó la fecha, ya que el mes de diciembre y enero-febrero resultan poco amigables para el desarrollo y asistencia a charlas y/o seminarios. Esto dificultó el proceso de invitación de personas, ya sean estos académicos o productores

Fecha: 24 de Enero de 2003

Firma responsable de la ejecución: _____



ASISTENTES A ACTIVIDAD DE DIFUSIÓN

	Nombre	Actividad Principal	Institución o Empresa	Teléfono Fax e-mail	Firma
1	Rosa Arancibia Carvajal <i>HP</i>	Estudiante de Doctorado en Biotecnología	Universidad Técnica Federico Santa María, UTFSM – Universidad Católica de Valparaíso, UCV.		
2	Patricio Villalobos Biaggini <i>HP</i>	Estudiante de Doctorado en Biotecnología	Universidad Técnica Federico Santa María, UTFSM – Universidad Católica de Valparaíso, UCV.		
3	Italo Celle <i>HP</i>	Alumno Agronomía	Universidad del Mar		
4	Valeria Latorre <i>HP</i>	Estudiante de Doctorado en Biotecnología	Universidad Técnica Federico Santa María, UTFSM – Universidad Católica de Valparaíso, UCV.		
5	Consuelo Urrutia <i>HP</i>	Alumno Agronomía	Universidad del Mar		
6	Mauricio Díaz <i>HP</i>	Estudiante de Doctorado en Biotecnología	Universidad Técnica Federico Santa María, UTFSM – Universidad Católica de Valparaíso, UCV.		
7	Andrea Riquelme Gómez <i>HP</i>	Biólogo Docente	Universidad Andrés Bello		
8	Rodrigo Schebler <i>HP</i>	Alumno Bioprocesos	Universidad Católica de Valparaíso		
9	Nadia Guajardo <i>HP</i>	Alumno Bioprocesos	Universidad Católica de Valparaíso		

4HP
HP



10	Adriana Arratia HP	Docente Química	Universidad del Mar		
11	Enrique Zuñiga HP	Docente Química	Universidad del Mar		
12	Brian Dyer H HP	Docente Química	Universidad del Mar		
13	Mario Pino HP	Docente Química	Universidad del Mar		
14	Claudia Severino MT		A. Duimovic		
15	Claudia Labin MT		A. Duimovic		
16	Luis Alfaro Rojas HT		Empresa Patricio Torres		
17	Jorge Navarrete HA		Productor		
18	Sara Astudillo HT		Empresa Patricio Torres		
19	Patricia Ojeda MT		Agrícola Quillota		

HP 3

MT 4

HA 1

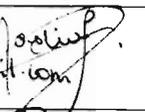
HP 1

HT 1

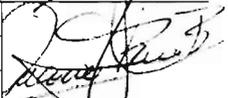
20	Marcela Pizarro	HT		Agrícola Quillota	
21	Cecilio Vera López	HA		Productor	
22	Susumo Sugiuna	HT		Agrícola Los Quillayes	
23	Mariana Salinas	HA			
24	Max Salinas	HA			
25	Pamela Cárcamo	HA			
26	René Ramírez	HT		Agrícola Quillota	
27	Carlos Aravena	HA			
28	Michel Cáceres	HP	Alumno Agronomía	Universidad del Mar	
29	Melissa Muñoz	HP	Docente Biología	Universidad del Mar	

HP 1 MT 1 HA 3
 HA 1 HT 2 MA 3

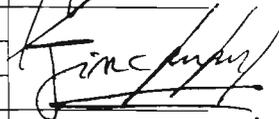
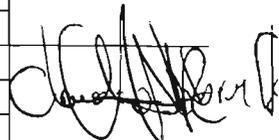
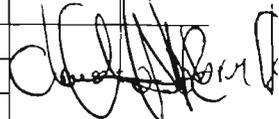
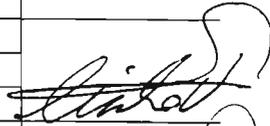
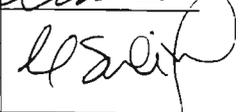
ASISTENTES A ACTIVIDAD DE DIFUSIÓN

	Nombre	Actividad Principal	Institución o Empresa	Teléfono Fax e-mail	Firma
1	Italo Cella #	Alumno Agronomía	Universidad del Mar	737453 italo.roncaglio@worldnet.com	
2	Consuelo Urrutia	Alumna Agronomía	Universidad del Mar	737453 consuelo.urrutia@worldnet.com	
3	Mauricio Díaz #		Universidad Católica Valparaíso U.T. Federico Santa María	255798 mauricio.diaz@alumnos.upsu.cl	
4	Rodrigo Schreiber #	Alumno Bio. Procesos	Universidad Católica	660514 Rodrigo.schreiber@hotmail.com	
5	Madia Guajardo	Alumna Bio. Procesos	Universidad Católica	983254 madia.veronica@hotmail.com	
6	Patricio Villalobos #		Universidad Católica U.T. Federico Santa María	214622 biaggini@cvmail.cl	
7	Adriana Arratia	Docente Química	Universidad del Mar	501452 aaratia@uadm.cl	
8	Valeria Latorre		Universidad Católica U.T. Federico Santa María	781992 vlatorre@enelchile.net	
9	Rosa Arancibia		Universidad Católica U.T. Federico Santa María	096224531 rosabarrosa@123mail.cl	

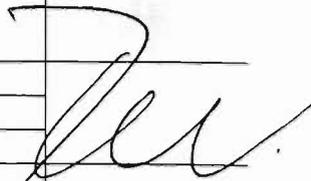
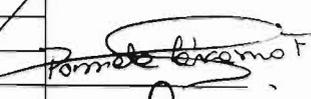
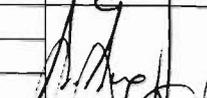
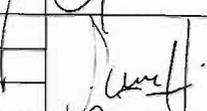
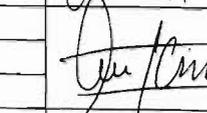
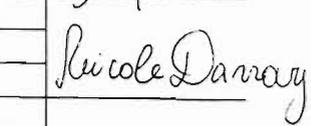
ASISTENTES A ACTIVIDAD DE DIFUSIÓN

Nombre	Actividad Principal	Institución o Empresa	Teléfono Fax e-mail	Firma
10 Enrique Zuñiga #	Docente	universidad del mar	501627 ezuniga@udelmar.cl	
11 Brian Dyer. H #	Docente	universidad del mar	32-59853 bdyer@udelmar.cl	
12 Mario Pino #	Docente	universidad del mar	32-50141 mpino@udelmar.cl	
13 Andrea Riquelme	Docente	Universidad Andrés Bello	a.riquelme@ubr.net	

ASISTENTES A ACTIVIDAD DE DIFUSIÓN

Nombre	Actividad Principal	Institución o Empresa	Teléfono Fax e-mail	Firma
Sara Astucillo Olivares	Productor	Empresa Patricia Torres	312144	
Juis Alfaro Rojas	Productor	Empresa Patricia	312144	
Jorge Navarrete Cortés	Productor	Parcela Particular	621132	
Claudio Severino		A. Dui movic	318693	
Claudio Lassin		A. Dui movic	318693	
Patricia Oyda		Agrícola Queillota		
Narciso Pizarro		Agrícola Queillota		
Cecilio Vera López		Parcela Particular	411226	
Narriana Salinas		Allenda Consultora Ltda.		

ASISTENTES A ACTIVIDAD DE DIFUSIÓN

Nombre	Actividad Principal	Institución o Empresa	Teléfono Fax e-mail	Firma
Max Zapata		Agrícola Quillota		
Pamela Cárcamo		Agrícola Quillota		
Reni Ramírez		Agrícola Quillota		
Susumu Sujira		Agrícola Los Quillayes de Higuera		
Carlos Aravena				
Michel Cáceres	Alumno en Práctica			
Melissa Ruñoz	Profesora Biología	Universidad del mar		
Nicole Darrouy	Agrónomo	U. Católica de Valparaíso		



GOBIERNO DE CHILE
FUNDACION PARA LA
INNOVACION AGRARIA

**Charla de Difusión de Evento de Formación
"Biotecnología Habana 2002"
La Agro-Biotecnología en el Nuevo Milenio**

Nombre	Empresa o Entidad	Dirección	E-mail	Teléfono
✓ Claudia Sereno	Administración	Carrera 465		318693
✓ Claudia Labín	"	"		"
✓ Luis Alfaro Rojas	Participación	Parcela 11 Las Teteras		312144
✓ Jorge Navarrete	Parcela	Transito de Guerra Parcela 23-B		621132 (Vida).
✓ Sara Astudillo	Participación			
✓ Patricia Gada	Agrícola Quillota			
✓ Marcela Pizarro	Agrícola Quillota			
✓ Cecilia Vera López	Parcela	Parcela 42 Los Laureles - Linares		9-3201512 41226
SUSUÑO SUGIURA	Agrícola Los Quillotes de Hijos	5/2 Poniente 112 P. 505 V. N. A.	QUILLOTES@TI.EC	(32)694955
✓ Mariana Selman	Alumna Consultora Ltda.			
✓ Max Zapata	Agrícola Quillota			
✓ Pamela Cárcamo	Agrícola Quillota			
✓ René Ramírez	Agrícola Quillota			
✓ Patricia Carlos Aravena				
M. Cáceres	Alumna Práctica			
Melissa Muñoz	Prof. Biología			
Nicole Damouy	Agrónomo			

BIOTECHNOLOGY HAVANA 2002:



Agro-Biotech in the New Millennium

Wednesday 27/11/2002

If you are interested in the following tours, please communicate before Tuesday 26/11/02, 12:00 am at the Congress Information desk.

Name:

Institute:

Country:

Selected items:

<i>Tour</i>	<i>Description</i>	<i>Coordinator</i>	<i>Time</i>	<i>Price (USD)</i>
A	Visit to CIGB facilities for Animal and Plant Biotech, and Production Areas	Dr. Merardo Pujol Dr. Maria P. Rodriguez	8:30a.m-10:30 a.m.	Free of charge
B	Visit to National Botanical Garden*	Dr. Manuel Raices	10:00a.m-5:00p.m.	15.00
C	Visit to Havana Agrarian Pole (INCA**; CENSA)***	Dr. Camilo Ayra Dr. Eulogio Pimientel	10:00a.m-3:00p.m.	15.00
D	Excursion to Varadero	UniversiTUR	08:00-17:00 10:00-18:00	35.00
E	City Tour in Havana City	UniversiTUR	08:00-17:00 10:30-18:00	15.00

*** National Botanical Garden**

Mission: To promote the knowledge for a wide public about the nature, origin and conservation of plants by scientific approaches. See web site at: <http://www.uh.cu/centros/jbn/>

****National Institute of Agricultural Sciences (INCA)**

Mission: Crop improvement by classical breeding. Development and assessment of bio-fertilizers.

*****National Center for Animal and Plant Health (CENSA)**

Mission: Contributing to keep and elevate animal and plant health. Detection of exotic diseases and investigations on animal vaccines and medicaments, and production of diagnostic kits for the most important animal and plants diseases. See web site at:

<http://www.ceniai.inf.cu/POLO/centros/censa.htm>

EVENTOS DE DIFUSIÓN

Proyecto

Actividad de Formación

“Congreso Biotecnología Habana 2002: La agrobiotecnología en el nuevo milenio”

BASADO EN EL INSTRUCTIVO PARA LA REALIZACIÓN DE ACTIVIDADES DE DIFUSIÓN DE LAS INICIATIVAS APOYADAS POR FIA

1. Definición del tipo de actividad

Se ha organizado una charla, considerando el siguiente criterio:

- *Una charla* es más bien informativa y aborda una materia en términos generales, pero naturalmente con toda rigurosidad técnica.

2. De la orientación y contenido de la actividad

La charla se ha diseñado con un alto estándar de *rigurosidad desde el punto de vista técnico*. Al mismo tiempo, la presentación, será ordenada, clara, y sigue una secuencia lógica y, en general, nunca se pierde de vista el objetivo de traspasar a los asistentes cierta información o conocimientos. Por ello, fundamentalmente se han desarrollado las presentaciones en virtud de las *características de los asistentes*, de manera que el lenguaje utilizado, el punto de partida de la exposición, las explicaciones o definiciones adicionales y los medios de apoyo, sean realmente adecuados a ellos, considerando una charla de carácter técnico-académico (Valparaíso) y una mas general de carácter técnico-productivo o (Quillota).

El *tiempo necesario* para exponer adecuadamente todos los contenidos previstos, de manera de poder conciliarlo con la necesaria profundidad, se ha estimado en 1 hora 30 minutos, dando a cada una de charlas un tiempo total de 2 horas.

En cuanto al uso de medios audiovisuales, se utilizará data show, como apoyo para la exposición.

A fin de hacer posible que los participantes puedan profundizar en las materias tratadas, se entregará un material impreso correspondiente a las diapositivas de la presentación y algunos textos resúmenes relacionados a la misma. Este material será entregado en una carpeta.

3. Destinatarios de la actividad

Se han concebido 2 charlas de difusión:

Primera: 13 de enero de 2003. Esta charla esta destinada a Estudiantes de Agronomía, Estudiantes de Postgrado y Docentes e Investigadores del sector Agronómico y Biotecnológico.

Segunda: 20 de enero de 2003. Esta charla esta dirigida a productores y agricultores de la Provincia de Quillota.

Para el adecuado logro de los objetivos de difusión que se persiguen a través de estas actividades, se ha confeccionado una convocatoria a los participantes mediante e-mail y confirmación de asistencia mediante este medio. Las invitaciones han sido confeccionadas según las instrucciones y requerimientos de FIA.

4. Calendarización

Las fechas y horarios de las Charlas son los siguientes:

Primera: 13 de enero de 2003, a las 16:00 Horas, a realizarse en la Sala C-1, de la Escuela de Agronomía DE la Universidad del Mar, ubicada en calle Carmen # 446, Cerro Los Placeres de Valparaíso.

Segunda: 20 de enero de 2003, a las 11:00 horas, a realizarse en la sala de conferencias de la Agrícola Quillota, ubicada en Calle Ariztía # 594, Quillota.

5. Invitaciones

A continuación se presenta un modelo de invitación que se usará:

Primera: 13 de enero de 2003, a las 16:00 Horas, a realizarse en la Sala C-1, de la Escuela de Agronomía DE la Universidad del Mar, ubicada en calle Carmen # 446, Cerro Los Placeres de Valparaíso. Esta charla esta destinada a Estudiantes de Agronomía, Estudiantes de Postgrado y Docentes e Investigadores del sector Agronómico y Biotecnológico.



GOBIERNO DE CHILE
FUNDACION PARA LA
INNOVACIÓN AGRARIA

PATRICIO ARANEDA H., participante en la Actividad de Formación “*Congreso Biotecnología Habana 2002: La agrobiotecnología en el nuevo milenio*”, realizada en Cuba en el mes de noviembre, tiene el agrado de invitarle a una charla técnica para dar a conocer las experiencias y resultados obtenidos a través de la asistencia a dicho congreso. La participación en el evento mencionado contó con el apoyo del Programa de Formación de la Fundación para la Innovación Agraria (FIA) y fue coordinada por EcoTecnos Ltda.

La charla de difusión se realizará el día lunes 13 de enero de 2003, en la sala de conferencias C – 1 de la Escuela de Agronomía de la Universidad del Mar, ubicada en calle Carmen # 446, Cerro Placeres de la ciudad de Valparaíso, de 16:00 a 18:00 horas.

Para mayores antecedentes, comunicarse con Joana Espinoza. Le rogamos confirmar su asistencia al teléfono (32) 50 18 64 , para una mejor organización de esta actividad.

Agradecemos su asistencia y la difusión de esta invitación a los interesados que usted conozca.

Segunda: 20 de enero de 2003, a las 11:00 horas, a realizarse en la sala de conferencias de la Agrícola Quillota, ubicada en Calle Ariztía # 594, Quillota. Esta charla esta dirigida a productores y agricultores de la Provincia de Quillota.



GOBIERNO DE CHILE
FUNDACION PARA LA
INNOVACIÓN AGRARIA

PATRICIO ARANEDA H., participante en la Actividad de Formación “*Congreso Biotecnología Habana 2002: La agrobiotecnología en el nuevo milenio*”, realizada en Cuba en el mes de noviembre, tiene el agrado de invitarle a una charla técnica para dar a conocer las experiencias y resultados obtenidos a través de la asistencia a dicho congreso. La participación en el evento mencionado contó con el apoyo del Programa de Formación de la Fundación para la Innovación Agraria (FIA) y fue coordinada por EcoTecnos Ltda.

La charla de difusión se realizará el día lunes 20 de enero de 2003, en la sala de conferencias de Agrícola Quillota, ubicada en calle Ariztía # 594, de la ciudad de Quillota, de 11:00 a 13:00 horas.

Para mayores antecedentes, comunicarse con Loreto González. Le rogamos confirmar su asistencia al teléfono (33) 31 10 13, para una mejor organización de esta actividad.

Agradecemos su asistencia y la difusión de esta invitación a los interesados que usted conozca.

6. Material impreso entregado en las actividades de difusión

En el material impreso que se entregará en la actividad de difusión, se contempla la impresión de las charlas en su totalidad de manera tal que los oyentes puedan tomar apuntes y/o formular preguntas. Además de obtener una panorámica completa de lo que se pretende exponer.

En la portada, se mencionará claramente: el nombre del Proyecto, Nombre de la actividad a la que se asistió (Actividad de Formación); el nombre del agente ejecutor o institución responsable; a la Fundación para la Innovación Agraria, incluyendo su logotipo; el tipo de actividad realizada; el lugar y fecha de realización de la actividad.

Se entrega a continuación el formato tipo de una portada, para ser utilizado como referencia en los documentos escritos que se entreguen:



GOBIERNO DE CHILE
FUNDACION PARA LA
INNOVACIÓN AGRARIA

Proyecto

Actividad de Formación

***“Congreso Biotecnología Habana 2002: La agro-
biotecnología en el nuevo milenio”***

Sala de Conferencias C- 1
Universidad del Mar
Lunes 13 de enero de 2003, 16:00 horas
Valparaíso



GOBIERNO DE CHILE
FUNDACION PARA LA
INNOVACION AGRARIA

Proyecto

Actividad de Formación

“Congreso Biotecnología Habana 2002: La agrobiotecnología en el nuevo milenio”

Sala de Conferencias
Agrícola Quillota
Lunes 20 de enero de 2003, 11:00 Horas
Quillota

7. Nombre de los Expositores

Primera: 13 de enero de 2003, a las 16:00 Horas, a realizarse en la Sala C-1, de la Escuela de Agronomía DE la Universidad del Mar, ubicada en calle Carmen # 446, Cerro Los Placeres de Valparaíso. Dirigida a Estudiantes de Agronomía, Estudiantes de Postgrado y Docentes e Investigadores del sector Agronómico y Biotecnológico.

En esta Charla los expositores son:

Humberto Gonzalo Díaz Oviedo

Biólogo

Ms. en Medio Ambiente

Dr. en Biotecnología

Socio co-fundador de EcoTecnos

Benjamín Patricio Araneda Herrera

Bioquímico

Ms. En Microbiología

Dr. en Biotecnología

Socio co-fundador de EcoTecnos

Segunda: 20 de enero de 2003, a las 11:00 horas, a realizarse en la sala de conferencias de la Agrícola Quillota, ubicada en Calle Ariztía # 594, Quillota. Esta charla esta dirigida a productores y agricultores de la Provincia de Quillota.

En esta Charla el expositor es:

Benjamín Patricio Araneda Herrera

Bioquímico

Ms. En Microbiología

Dr. en Biotecnología

Socio co-fundador de EcoTecnos

Ambos participantes de la Actividad de Formación que estas actividades se difunde.

8. Coordinador Responsable

El coordinador de los eventos de difusión que se describen es el Señor Benjamín Patricio Araneda Herrera, RUT 12. 045. 033 – 6.

9. Requerimientos

Se requiere de FIA el apoyo con material gráfico impreso del tipo folletos institucionales y de los programas de apoyo a los eventos que FIA recepciona como factibles de subsidiar, así como también fondos concursables, etc.

También se agradecería que FIA nos facilite un pendón institucional, para estar presente en la ejecución de las charlas.

Este material podría ser proporcionado el mismo día de los eventos descritos, por la persona de FIA que asista a las Charlas.

10. Personas Invitadas

Las personas que a continuación se mencionan corresponden a las cuales se les ha enviado invitación para cada una de las Charlas programadas, los cuales se espera asistan en un gran porcentaje.

Para la Primera Charla programada para el 13 de enero de 2003, a las 16:00 Horas, a realizarse en la Sala C-1, de la Escuela de Agronomía DE la Universidad del Mar, ubicada en calle Carmen # 446, Cerro Los Placeres de Valparaíso. Dirigida a Estudiantes de Agronomía, Estudiantes de Postgrado y Docentes e Investigadores del sector Agronómico y Biotecnológico, la nómina de invitados es la siguiente:

1.- Rosa Arancibia C.

Ingeniero Agrónomo - Coordinadora de Carrera Agronomía

Universidad del Mar

Estudiante de Doctorado en Biotecnología

Universidad Técnica Federico Santa María (UTFSM) y Universidad Católica de Valparaíso (UCV)

2.- Patricio Villalobos B.

Biólogo Marino

Estudiante de Doctorado en Biotecnología

Universidad Técnica Federico Santa María, UTFSM – Universidad Católica de Valparaíso, UCV.

3.- Paula Barrios

Bioquímico

Estudiante de Doctorado en Biotecnología

Universidad Técnica Federico Santa María, UTFSM – Universidad Católica de Valparaíso, UCV.

4.- Valeria Latorre

Biólogo – Docente Universidad de Magallanes

Estudiante de Doctorado en Biotecnología

Universidad Técnica Federico Santa María, UTFSM – Universidad Católica de Valparaíso, UCV.

5.- Carolina Sánchez
Bioquímico
Estudiante de Doctorado en Biotecnología
Universidad Técnica Federico Santa María, UTFSM – Universidad Católica de Valparaíso.
UCV.

6.- Mauricio Díaz
Bioquímico
Estudiante de Doctorado en Biotecnología
Universidad Técnica Federico Santa María, UTFSM – Universidad Católica de Valparaíso,
UCV.

7.- Marcela Carvajalç
Ingeniero en Biotecnología
Estudiante de Doctorado en Biotecnología
Universidad Técnica Federico Santa María, UTFSM – Universidad Católica de Valparaíso,
UCV.

8.- Christian Mandiola Q.
Bioquímico
Estudiante de Doctorado en Biotecnología
Universidad Técnica Federico Santa María, UTFSM – Universidad Católica de Valparaíso,
UCV.

9.- Jorge Farías
Bioquímico – Docente Universidad Arturo Prat de Iquique
Estudiante de Doctorado en Biotecnología
Universidad Técnica Federico Santa María, UTFSM – Universidad Católica de Valparaíso,
UCV.

10.- Andrea Riquelme G.
Biólogo Docente - Universidad Andrés Bello

11.- Adriana Arratia.
Profesora de Química.
Escuela de Agronomía - Universidad del Mar

12.- Enrique Zuñiga
Ingeniero Agrónomo – Director de Carrera Agronomía
Universidad del Mar

13.- Brain Dyer.
Coordinador de Escuela de Pesca. – Universidad del Mar

14.- Rodrigo Schbler A
Ingeniero en Bioprocesos - Universidad del Mar

15.- Nadia Guajardo
Ingeniero en Bioprocesos - Universidad del Mar

16.-Eduardo Baeza
Coordinador de Docencia – Agronomía - Universidad del Mar

17.- Viviana Escudero
Profesora de Biología – Agronomía - Universidad del Mar

18.-Hugo Herrera
Docente - Ingeniero Agrónomo - Universidad del Mar

19.- Mario Aguirre
Ingeniero Bioquímico, Profesor Escuela de Pesca. - Universidad del Mar

20.- Evelyn Ortega
Bióloga – Docente - Universidad del Mar

21.-Gabriel Bascur
Ingeniero Agrónomo – Docente - Universidad del Mar

22.-Paola Esteban
Ingeniero Agrónomo - Docente - Universidad del Mar

23.-Nelson Loyola
Ingeniero Agrónomo - Docente - Universidad del Mar

24.-Jorge Soto
Técnico Agrícola – Docente - Universidad del Mar

25.-Luis Velásquez
Profesor de Química – Agronomía - Universidad del Mar

26.-Ariel Montoya
Ingeniero Agrónomo – Docente - Universidad del Mar

27.-Alejandro Vásquez
Ingeniero Agrónomo – Docente - Universidad del Mar

28.-Jorge O' Rain
Ingeniero Agrónomo – Docente - Universidad del Mar

29.-Adolfo Lang
Ingeniero Agrónomo – Docente - Universidad del Mar

30.-Rodrigo Villaseñor
Biólogo – Docente - Universidad del Mar

31.- Rodrigo Allende
Ingeniero Agrónomo – Docente - Universidad del Mar

32.-Fernanda Rodríguez
Ingeniero Agrónomo – Docente - Universidad del Mar

33.-Gastón Vidal

Ingeniero Agrónomo – Docente - Universidad del Mar

34.- Claudio Koplow

Ingeniero Agrónomo – Docente - Universidad del Mar

35.- Percy Abasto

Ingeniero Agrónomo – Docente - Universidad del Mar

36.-Gonzalo Inojosa

Ingeniero Agrónomo – Docente - Universidad del Mar

37.-Manuel Cabezas

Ingeniero Agrónomo – Docente - Universidad del Mar

38.- Hernán Allendes

Ingeniero Agrónomo – Docente - Universidad del Mar

Para la **Segunda Charla** programada para el 20 de enero de 2003, a las 11:00 horas, a realizarse en la sala de conferencias de la Agrícola Quillota, ubicada en Calle Ariztía # 594, Quillota. Esta charla esta dirigida a productores y agricultores de la Provincia de Quillota, la nómina de invitados es la siguiente:

Nº	NOMBRE PRODUCTOR	FONO	SECTOR
1	Patricio Torres	312144	La Tetera
2	Alejandro Alvarez	312421	San Pedro
3	Gonzalo Briones	311358	Quillota
4	Aldo Poppa	317257	La Palma
5	Waldo Valencia	411746	Limache
6	J. Pablo Thomsen	09-8738472	Limache
7	Mauricio Arratia	316478	Quillota
8	Isaías Díaz	352264	San Pedro
9	Carolina Marcotti		San Isidro
10	Gonzalo Palma	313168	La Tetera
11	Homero Cristi	09-243	Quillota
12	Javier Devia	411426	Limache
13	Bernardo Rojas	09-3467773	La Palma
14	H. Allendes	316288	Quillota
15	A. Duimovic	318693	Quillota
16	H. Jacobsen		Quillota
17	Isabel Araya	310006	San Pedro
18	Cristian Correa	316478	San Isidro
19	Carlos Pruzzo	310710	San Pedro
20	Iván Stambuk	441400	Limache
21	Ricardo Arancibia	310853	San Isidro
22	Sandra Caltagirone	311201	San Pedro
23	Walter Riegel	310703	San Pedro
24	Andrés Baburizza		Limache
25	Roberto Devoto		Limache
26	Cecilio Vera	09-3201512	Limache
27	Patricio Boffil	411226	Limache
28	José Luis Ortiz	311802	La Palma
29	J. Carlos Opazo	09-2439283	La Palma
30	Roberto Cabrera	221542	Nogales



CONDICIONES Y PAUTA PARA LA PREPARACIÓN DEL INFORME FINANCIERO

PROGRAMA DE FORMACIÓN PARA LA INNOVACIÓN AGRARIA AÑO 2002

La Fundación para la Innovación Agraria (FIA) del Ministerio de Agricultura tiene la función de fomentar y promover la transformación productiva de la agricultura y de la economía rural del país. Para el cumplimiento de esta función proporciona financiamiento, impulsa y coordina iniciativas, programas o proyectos orientados a incorporar innovación en los procesos productivos, de transformación industrial o de comercialización en las áreas agrícola, pecuaria, forestal y dulceacuícola. En el marco de estos objetivos, FIA desarrolla actualmente cuatro líneas de acción fundamentales: Financiamiento a Proyectos de Innovación, Programas de Giras Tecnológicas y Consultores Calificados e iniciativas de Formación para la Innovación.

El objetivo del Programa de Formación para la Innovación Agraria es impulsar acciones orientadas a mejorar el nivel de formación de productores, profesionales y técnicos, de manera de fortalecer el proceso de innovación en el sector agrario chileno.

Para el logro de este objetivo este programa opera mediante el apoyo financiero para:

- la **participación** de productores, profesionales y técnicos del sector, en cursos cortos, cursos de especialización o perfeccionamiento, pasantías, seminarios o congresos y ferias o eventos organizados por instituciones o empresas nacionales o extranjeras.
- la **realización** de eventos, pasantías y otros eventos técnicos que se consideren necesarios para el desarrollo de un determinado rubro, pero que no se estén realizando actualmente en el país. El diseño de los eventos, sus objetivos y las materias que se busque abordar corresponderán a aquellas en las cuales no exista actualmente oferta en el país.

Con la aprobación de las propuestas por parte de FIA, la Entidad Responsable de ésta adquiere entre otros los siguientes compromisos:

- Emitir un **Informe Técnico, Financiero y de Difusión** en un plazo de 30 días después de terminada la última actividad de transferencia.
- Proporcionar a esta Fundación una copia de todo el material o documentación recopilado durante la actividad de formación, incluyendo copia del material audiovisual.

Los informes deben ser presentados en disquete y en papel (tres copias) de acuerdo a los formatos establecidos por FIA y en la fecha indicada como plazo de entrega en el contrato firmado con la Entidad Responsable.

Como comprobante de respaldo del tipo de cambio utilizado se debe presentar el recibo entregado en la casa de cambio en que se haya realizado la transferencia.



Se deberán adjuntar al informe financiero los tickets de pasajes que acrediten el cumplimiento del aprobado en la propuesta.

Todos los comprobantes de respaldo que se presenten en el informe financiero deben corresponder a documentos oficiales (facturas o boletas), excepto para el caso de viáticos de alimentación y traslados menores en que se autoriza la presentación de un recibo simple de acuerdo al formato incluido en este instructivo.

En la eventualidad de que los compromisos antes señalado no se cumplan, **FIA procederá a ejecutar la garantía respectiva y tanto la persona natural como la Entidad Responsable y el grupo participante, quedarán imposibilitados de participar en nuevas iniciativas apoyadas por los diferentes Programas e instrumentos de financiamiento de FIA.**

Importante:

Las planillas adjuntas (Cuadros N° 1-3) están protegidas y no pueden ser modificadas al momento de ingresar los datos.

En el *Cuadro N° 1* se deben ingresar los montos correspondientes a cada ítem y de acuerdo a los aportes FIA y de contraparte (Programado según contrato y gasto real), automáticamente se obtendrá el total de los programado y del gasto real, además de la variación porcentual.

No se debe ingresar ningún dato más, las filas correspondientes a Aportes, Gastos, Gastos Aceptados y Situación Fondos Comprometidos se alimentan de acuerdo a lo ingresado en el cuadro superior

En los *Cuadros N° 2* Detalle de Gastos Aportes FIA y *N° 3* Detalle de Gastos Aportes Propios se pueden insertar filas, pero no se puede hacer ninguna otra modificación.

La celda fila 41 columna D, indica el saldo a favor FIA, si es que hubiese.

CONTENIDO DEL INFORME FINANCIERO

PROGRAMA DE FORMACIÓN PARA LA INNOVACIÓN AGRARIA

1. Antecedentes Generales de la Propuesta

Nombre: Asistencia a Congreso "Biotecnología Habana 2002: La Agro-Biotecnología en el Nuevo Milenio"

Código: FIA-FP-V-2002-1-BIOT-60

Entidad Responsable o Postulante Individual: EcoTecnos Ltda.

Coordinador: Benjamín Patricio Araneda Herrera

Lugar de Formación (País, Región, Ciudad, Localidad): Cuba, La Habana.

Tipo o modalidad de Formación: Congreso Científico

Fecha de realización: 24 de noviembre al 01 de diciembre de 2002

Fecha: 24 de enero de 2003

Nombre y Firma coordinador de la ejecución: Benjamín Patricio Araneda Herrera

AÑO 2001

RECIBO SIMPLE

Yo, Benjamín Patricio Araneda Herrera, RUT N° 12.045.033 - 6, recibí de EcoTecnos Ltda, Entidad Responsable de la propuesta Código FIA-FP-V-2002-1-BIOT-60, la suma de \$499.500.- por concepto de viáticos (alimentación y traslados menores) entre las siguientes fechas: 24 de Noviembre al 01 de Diciembre de 2002.

Firma receptor: _____

RUT: 12.045.033 - 6

V°B y Timbre Entidad Responsable: EcoTecnos Ltda..

Fecha: 24 de Enero de 2003

Cuadro N° 1 Programado Real

I T E M	Aporte FIA		Aporte CONTRAPARTE		T o t a l		Saldo	%
	Programado	Gasto	Programado	Gasto	Programado	Gasto		
	Fecha Programa	Fecha Programa	Fecha Programa	Fecha Programa	Fecha Programa	Fecha Programa		
Pasajes Aéreos Internacionales	890.122	890.122			890.122	890.122	-	0,00%
Pasajes Aéreos Nacionales					-	-	-	0,00%
Tasas de Embarque	37.388	37.388			37.388	37.388	-	0,00%
Seguro de Viaje	99.222	99.222			99.222	99.222	-	0,00%
Pasajes Terrestres Internacionales					-	-	-	0,00%
Pasajes Terrestres Nacionales	20.000	20.000			20.000	20.000	-	0,00%
Alojamiento			499.500	510.373	499.500	510.373	(10.873)	-2,18%
Viático Alimentación y Movilización	210.000	247.500			210.000	247.500	(37.500)	-17,86%
Matrícula o Costo de la Actividad de Formación	525.000	525.000			525.000	525.000	-	0,00%
Materiales de Trabajos y Libros					-	-	-	0,00%
Material de Difusión	100.000	155.000			100.000	155.000	(55.000)	-55,00%
Gastos Emisión Garantía			13.300	13.300	13.300	13.300	-	0,00%
Impuesto Aeropuerto CUBA	28.760	30.000						
TOTALES \$	1.910.492	2.004.232	512.800	523.673	2.394.532	2.497.905	(103.373)	-4,32%

Aportes

FIA -
CONTRAPARTE 523.673

Total → **523.673**

Gastos Rendidos

FIA 2.004.232
CONTRAPARTE 523.673

Total → **2.527.905**

Gastos Aceptado

FIA 2.004.232
CONTRAPARTE 493.673

Total → **2.497.905**

Situación Fondos Comprometidos

Costo Total Actividad de Formación \$ 2.497.905
 Compra Pasajes Seguros y Tasas \$ 0
 Aporte Efectivo a la Contraparte \$ 0
 Total Entregado a la Contraparte \$ 0
 Total Gastos Efectivos \$ 2.004.232

Aporte Entregado al Participante	\$ 0
Gasto Máximo FIA Aceptado	(\$ 2.004.232)
Saldo a Favor del FIA	(\$ 2.004.232)
Devolución de parte del Participante	\$ 0
Saldo Final	(\$ 2.004.232)

ANEXOS



**Charla de Difusión
Evento de Formación
“Biotecnología Habana 2002”
La Agro-Biotecnología en el Nuevo Milenio
13 de enero de 2003**





OBJETIVOS PRINCIPAL

"Aumentar y actualizar los conocimientos y la información respecto a la agro-biotecnología mundial en nuestros recursos humanos con el fin de introducir, investigar, desarrollar y comercializar productos de origen biotecnológico de aplicación nacional, incrementando el desarrollo biotecnológico en los sectores agropecuario y acuícola, como una herramienta para mejorar la competitividad, aumentando la calidad de los productos y procesos y, por ende, su valor agregado".

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Adquirir la información, conocimiento y herramientas actualizadas necesarias para investigar, desarrollar, producir y comercializar en Chile productos biotecnológicos de gran interés para el área agronómica nacional
- Aumentar el grado de preparación y capacitación de nuestros profesionales (recursos humano nacional) en el área de agro-biotecnología.
- Transferir al área agronómica de nuestro país los conocimientos actuales de desarrollo de la agro-biotecnología y las potencialidades de aplicar estas herramientas en los campos nacionales.
- Recopilar y difundir la información adquirida relacionada con la agro-biotecnología en sus diversos aspectos.
- Contribuir al aumento de la competitividad de la economía chilena, mediante el perfeccionamiento de nuestros profesionales investigadores, favoreciendo el desarrollo tecnológico en áreas estratégicas de la economía nacional, como lo es el sector agropecuario.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Generar los lazos comerciales respectivos para lograr introducir en Chile productos biotecnológicos aplicables al medio nacional (biofertilizantes, biopesticidas, etc.), que permitan hacer nuestra agricultura compatible con las políticas mundiales de preservación del medio ambiente y las políticas nacionales de producción limpia.
- Contribuir en el desarrollo nacional, mediante la creación y perfeccionamiento de productos biotecnológicos, que permitan disminuir el uso de pesticidas, herbicidas y abonos químicos, mejorar las velocidades de crecimiento y rendimiento de las cosechas de los cultivos y mejorar la calidad de los suelos, recuperando tierras marginales en vía de degradación y tierras ya degradadas que necesitan saneamiento y pudiendo ser aplicados en las regiones donde no es viable una agricultura que requiera abundantes insumos externos.
- Permitir a la empresa nacional incrementar el desarrollo biotecnológico en los sectores agropecuario y acuícola, como una herramienta para mejorar nuestra competitividad, aumentando la calidad de los productos y procesos desarrollados y, por ende, su valor agregado.

ANTECEDENTES



• Proyecto Genomas:
Homo sapiens sapiens
Arabidopsis thaliana
Saccharomyces cerevisiae
Pseudomonas aeruginosa
 Otros....

BIOTECNOLOGIA

Uso de organismos vivos o de componentes obtenidos de organismos vivos para obtener productos de valor para el hombre y en su contexto más global el uso de organismos para realizar una tarea o función.

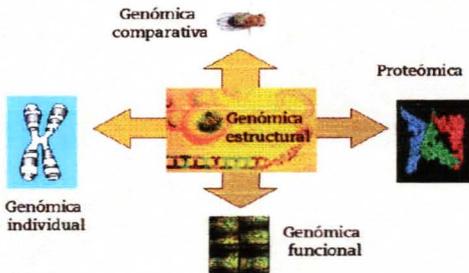
Genomas Microbianos Completados

Organismo	Genoma (megabases)	Totalmente Genes	Identified Number	Genes %
<i>Saccharomyces cerevisiae</i>	12	9024	3056	53%
<i>Escherichia coli</i>	4.8	4388	2656	62%
<i>Drosophila melanogaster</i>	120	13,600	7,320	54%
<i>Caenorhabditis elegans</i>	97	19,000	14,000	74%
<i>Arabidopsis thaliana</i>	120	24,711	11,931	48%
<i>Haemophilus influenzae</i>	1.8	1,740	1,015	58%
<i>Mycobacterium tuberculosis</i>	4.8	1,855	816	44%
<i>Neisseria meningitidis</i>	2.5	1,500	957	64%
<i>Mycobacterium leprae</i>	11.2	1,600	715	45%
<i>Brucella abortus</i>	4.8	883	496	56%
<i>Mycobacterium avium</i>	9.8	877	322	37%
<i>Mycobacterium vaccae</i>	9.8	478	234	49%

Genomas Eucarióticos Secuenciados

Organismo	Año	Genomas de bases secuenciados	Total coverage (%)	Coverage of exons (%)	Total number of genes	Number of genes per million bases sequenced
<i>Saccharomyces cerevisiae</i>	1996	12	33	100	5,800	480
<i>Caenorhabditis elegans</i>	1998	97	55	100	19,000	147
<i>Drosophila melanogaster</i>	2000	120	64	92	13,600	147
<i>Arabidopsis thaliana</i>	2000	120	82	100	25,400	211
<i>Haemophilus influenzae</i>	1998	1.8	77	100	1,015	57
<i>Mycobacterium tuberculosis</i>	2000	4.8	61	92	816	17
<i>Neisseria meningitidis</i>	2001	2,500	61	92	957	38
<i>Mycobacterium leprae</i>	2001	11,200	61	92	715	6
<i>Brucella abortus</i>	2001	4,800	61	92	496	10
<i>Mycobacterium avium</i>	2001	9,800	61	92	322	3
<i>Mycobacterium vaccae</i>	2001	9,800	61	92	234	2

La Era Post-Genómica



DESARROLLO DE PRODUCTOS Y SERVICIOS BIOTECNOLÓGICOS Y AMBIENTALES

EcoTecnos S.A. Biotecnología Aplicada para el Medio Ambiente

Humberto Díaz O.
Biólogo
Mts. Gestión Ambiental
Dr. (c) Biotecnología

Patricio Aráneda H.
Bioquímico
Mts. Microbiología
Dr. (c) Biotecnología

EcoTecnos Ltda.
Consultora Ambiental
y Biotecnología

BioTecnos S.A.

Aplicaciones Ambientales e Industriales
Desarrollo de Productos Biotecnológicos Novedosos
Comercialización, Representación, Asociación Estratégica pro-biotecnología
Servicios Biotecnológicos y otros

"Centro de Ingeniería Genética y Biotecnología"

El Centro de Ingeniería Genética y Biotecnología (CIGB) se ubica en la zona Oeste de la Ciudad de La Habana y junto a otros centros de investigación científica cercanos conforma el conocido Polo Científico del Oeste de La Habana. El CIGB se encuentra a 15 minutos del Aeropuerto Internacional José Martí y a 20 minutos del centro de la ciudad.



FACILIDADES DEL CIGYB

Área Total: 3000 m² (50 000 ft²)

Las administraciones principales del CIGB ocupan 43 200 m² y contienen los laboratorios climatizados, las oficinas administrativas y los áreas de servicios.



Torre de estudios (laboratorio de estudios básicos)

Área de investigación y desarrollo, desarrollo de nuevas variedades genéticas y mejora de

genomas asociados para diferentes especies de animales

Zona de herencia e investigación de alta tecnología (genómica, BMS)

Torre de la biotecnología y el desarrollo de nuevos productos

Área de investigación en medicina veterinaria

Organiza producción de vacunas y productos veterinarios "Biotecnología Habana"

Fuente: la revista "Biología" "Biotecnología Agropecuaria"

SUBDIRECCIÓN DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS

DEPARTAMENTO DE PLANTAS

- Introducción de genes para la defensa frente a las plagas y las enfermedades fúngicas y víricas.

- Mejoración genética de las variedades para mejorar sus propiedades relacionadas con su uso para la industria y para la alimentación animal.

- Expresión de proteínas de interés terapéutico y diagnóstico en plantas transgénicas.

SUBDIRECCIÓN DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS

DEPARTAMENTO DE PLANTAS

- Estudios genómicos de la zona de cultivo, donde el agua se trata de eliminar los genes relacionados con la resistencia de esta especie frente a las enfermedades y también con sus características industriales.

- La producción de microorganismos de utilidad para la protección fitosanitaria.

- Mejoramiento de variedades de nueva generación para su empleo a gran escala en la agricultura.

SUBDIRECCIÓN DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS

DEPARTAMENTO DE BIOTECNOLOGÍA ANIMAL

- Expresión de proteínas recombinantes en la leche de animales transgénicos.

- Obtención de un ganado lechero como vía de diagnóstico y de terapia génica.

- Mejoramiento del crecimiento de organismos acuáticos.

- Vacunas recombinantes contra ectoparásitos que afectan el ganado.

- Sistemas de expresión en células de organismos superiores.

Simposios y Principales Temáticas

• **Clonación en animales y transgénesis de la glándula mamaria**

- Clonación de células somáticas, reprogramación y transferencia nuclear.
Aplicaciones de la clonación somática en animales de granja y en la salud humana.

Transgénesis de la glándula mamaria, modelos in vitro y en animales.
Transducción de señales y regulación de la expresión génica en la leche.

• **Bioteología en organismos acuáticos**

- Transferencia génica en peces, moluscos y crustáceos.
Mecanismo y control del crecimiento.

Genética y marcadores moleculares para el mejoramiento de los organismos acuáticos.

• **Garrapatas y enfermedades transmitidas por las garrapatas**

- Control integral de las garrapatas.
Enfermedades transmitidas por las garrapatas: inmunología y estrategias de control.
Desarrollo de vacunas contra las garrapatas y contra los hemoparásitos.

Simposios y Principales Temáticas

• **Bioseguridad en OGM y bioproductos de uso agrícola**

- La introducción responsable en la sociedad de los OGM y de bioproductos enfatizando en los aspectos de seguridad, medio ambiente, información y ética.

• **Transgénesis de plantas**

- Mejoramiento de la resistencia a estrés biótico y abiótico.
Incremento de los rendimientos. Disminución de los costos.
Expresión y regulación de genes. Ingeniería metabólica. Avances metodológicos.

• **Genómica Funcional y Bioinformática**

- Métodos para el aislamiento diferencial de genes expresados en plantas.
Monitoreo de la expresión génica usando "DNA microarrays".
Estrategias genómicas a la tolerancia al estrés y a la resistencia a enfermedades.
Bioinformática en genómica de plantas.

Simposios y Principales Temáticas

- **Bio-productos de uso agropecuario**
 - Usos actuales y futuro de los Bio-productos
 - Problemas y potencialidades desarrollo, producción, formulación y control de la calidad de los Bioproductos
 - Bases moleculares de la acción de los bioproductos
 - Impacto de la introducción de nuevos Bio-productos
 - Aspectos ecológicos, económicos y legales.
- **Plantas como biorreactores**
 - Agricultura molecular para la producción de péptidos y proteínas de uso médico o industrial
 - Patrones de glicosilación, procesos de purificación y aspectos regulatorios.
- **Probióticos y Prebióticos**
 - Investigación, producción y comercialización de probióticos (principalmente bifidobacterias y lactobacilos) y prebióticos (principalmente fructanos).
- **Agrobiotecnología. Oportunidades de negocio**

Presentaciones Orales

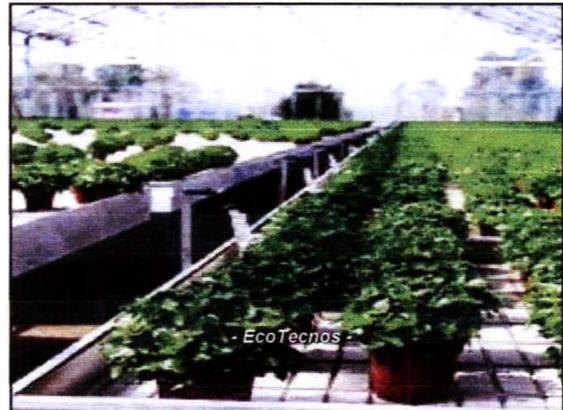
- **Clonación en animales y transgénesis de la glándula mamaria:** 9
- **Biotecnología en organismos acuáticos:** 16
- **Garrapatas y enfermedades transmitidas por las garrapatas:** 10
- **Bioseguridad en OGM y bioproductos de uso agrícola:** 8
- **Transgénesis de plantas:** 16
- **Genómica Funcional y Bioinformática:** 17
- **Bio-productos de uso agropecuario:** 11
- **Plantas como biorreactores:** 9
- **Probióticos y Prebióticos:** 10
- **Agrobiotecnología. Oportunidades de negocio:** 1 (Plenario)

TOTAL PRESENTACIONES ORALES: 107

Posters

- **Clonación en animales y transgénesis de la glándula mamaria:** 17
- **Biotecnología en organismos acuáticos:** 28
- **Garrapatas y enfermedades transmitidas por las garrapatas:** 15
- **Bioseguridad en OGM y bioproductos de uso agrícola:** 6
- **Transgénesis de plantas:** 37
- **Genómica Funcional y Bioinformática:** 30
- **Bio-productos de uso agropecuario:** 48
- **Plantas como biorreactores:** 12
- **Probióticos y Prebióticos:** 14
- **Agrobiotecnología. Oportunidades de negocio:** 2

TOTAL POSTERS: 205



Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO)

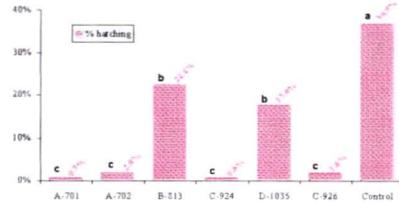
Hace falta un planteamiento integral que tome en cuenta las repercusiones potenciales de la agricultura en la biodiversidad de los suelos, que mantenga la fertilidad de los suelos, la productividad y la protección de los cultivos, aprovechando al máximo las sinergias ecológicas entre los diversos elementos biológicos del ecosistema y mejorando la eficiencia biológica de los procesos que se dan en los suelos" (<http://www.fao.org/docrep/revista/0011sp1.htm>).

Impacto Ambiental Fertilizantes Químicos Tradicionales

Nematocide mechanism of action of *Corynebacterium paurometabolum*

Introduction

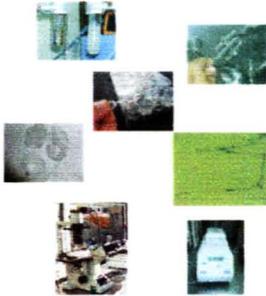
In vitro experiment using *M. incognita* eggs and 6 different bacterial strains isolated from soil: % Egg hatching 7 days after treatments



Different letters: statistically different means, $P < 0.05$ (Tukey)

Materials

- 24 wells plate
- Microsieve
- Microscope
- M. incognita* eggs
- Haemonchus* spp eggs
- C-924 Cellular fractions
- Minibioreactor
- HLPC
- PCR Thermo Cycler



Hints

- Characteristic fermentation smell,
- D. desulfuricans*, reported as a H_2S producer and as a potential biological control for rice nematode (Rodriguez Kabana, Science 148, 1965)
- C. paurometabolum*, reported as a chitinase activity producer (TODA BIOSYSTEM LA, WO 02/052934 A2)

Analysis of fermentation gases

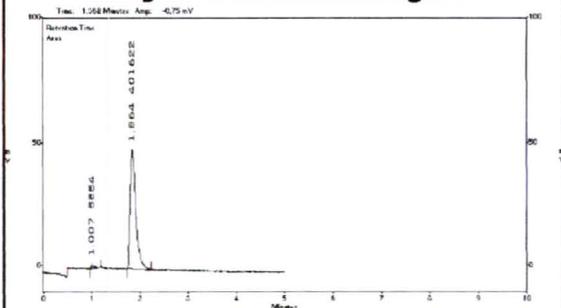


Fig. 1 Hydrogen Sulfide Pattern

Analysis of fermentation gases

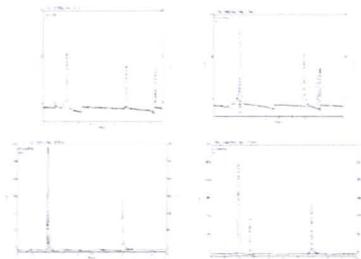
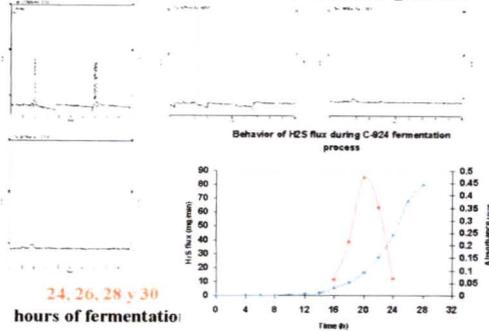


Fig. 1 Hydrogen Sulfide Pattern.
16, 18, 20 y 22 hours of fermentation.

Analysis of fermentation gases



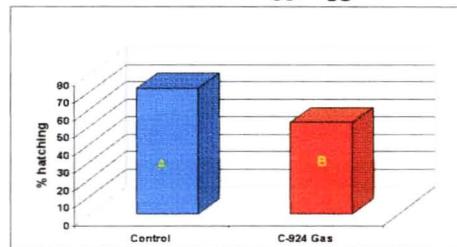
Study of the effect of gases, produced by C. p., on *Haemonchus spp.* eggs.



Study of the effect of gases produced by C. p., on *Haemonchus spp.* eggs.



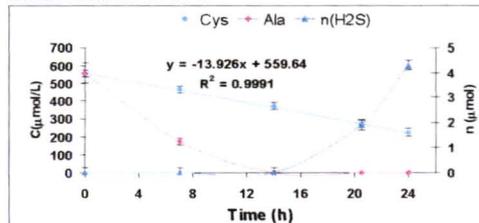
Study of the effect of gases produced by C. p., on *Haemonchus spp.* eggs.



Different letters: statistically different means, P < 0.05 (Tukey)

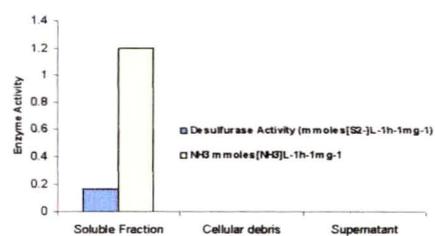
Study of H₂S Sources.

H₂S production during C. p. fermentation in a Cystein-Alanine culture medium.



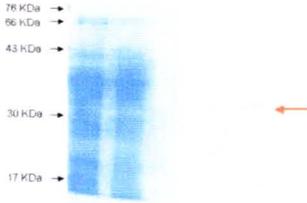
Study of H₂S Sources.

H₂S production from different cellular fractions of C. p.

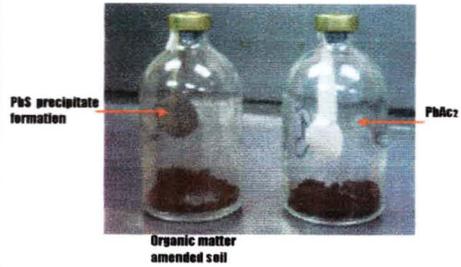


Study of H₂S Sources.

Desulfurase Activity on Polyacrylamide Gel Electrophoresis.
C. p. Soluble Fraction



C. p. H₂S Production on soil amended with organic matter



C.p. Chitinolytic Activity

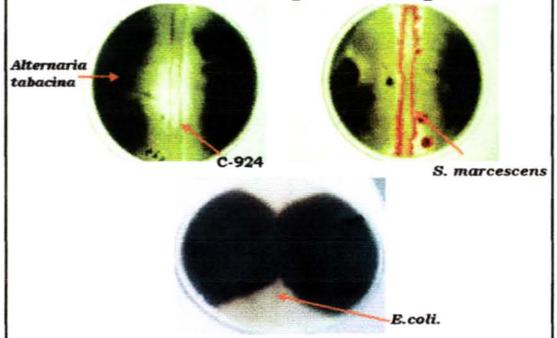
Halo formation by different bacteria on Chitin media

Corynebacterium paurometabolum, *Tsukamurella paurometabola* DSM 20162, *Serratia marcescens* ATCC 13880 and *E. coli* ATCC 25922 strains, were used.

Strains	24 hours	48 hours	72 hours
<i>S. marcescens</i>	Negative	Positive +	Positive +++
<i>C. paurometabolum</i>	Negative	Negative	Positive ++
<i>T. paurometabola</i>	Negative	Negative	Positive +
<i>E. coli</i>	Negative	Negative	Negative

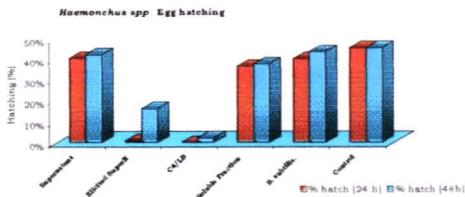
+++ refers to the greatest hydrolysis halo observed, ++ refers to an intermediate hydrolysis halo, and + refers to the smallest hydrolysis halo observed.

C-924 Chitinolytic Activity



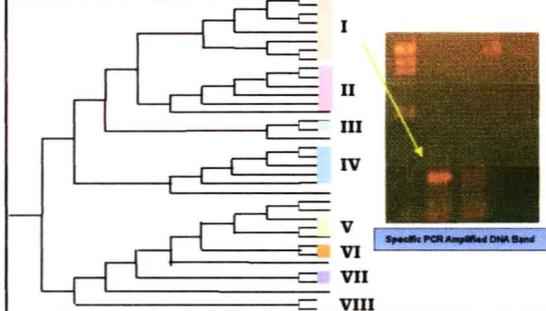
C. p. Chitinolytic Activity

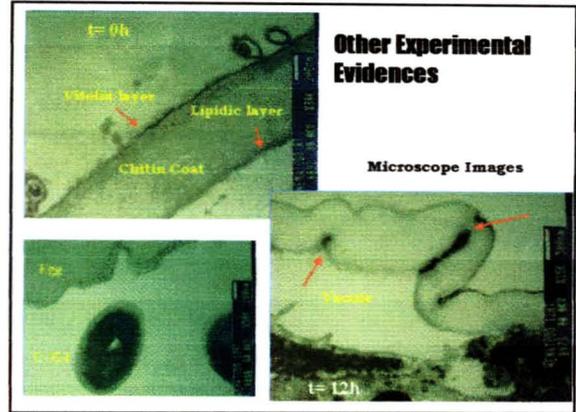
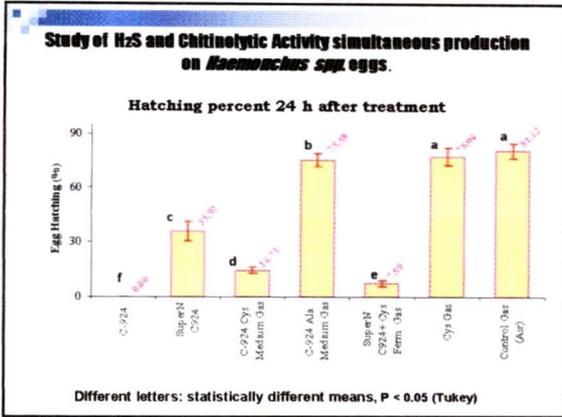
Chitonolytic Activity from different C. p. cellular fractions.



C. p. Chitinolytic Activity

Chitinase Gene Phylogenetic Tree





Conclusion

- *C. p.* produced H₂S during fermentation.
- Gas produced during *C. p.* fermentation affect *Haemonchus spp.* egg hatching.
- H₂S is produced from Cysteine and Methionine during *C. p.* fermentation.
- *C. p.* elicited supernatant has chitinolytic activity.
- *C. p.* elicited supernatant culture affects *Haemonchus spp.* egg hatching.
- *Haemonchus spp.* egg structures are affected by *C. p.*
- Simultaneous application of *C. p.* elicited supernatant and *C. p.* fermentation gas on *Haemonchus spp.* egg is more harmful for nematode egg hatching than applying separately each one.

Y las aplicaciones en producción ?

Experimento en macetas

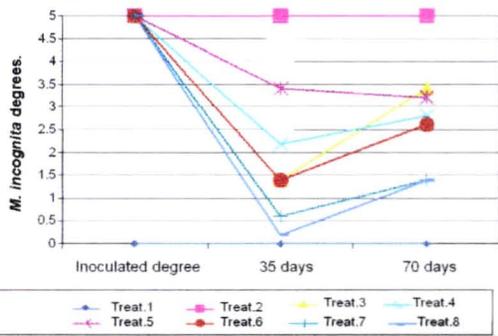


Bionemacida fue aplicada a 100 ppm. Mientras que Nematicur a 2 ppm de sustancia activa.

70 days después

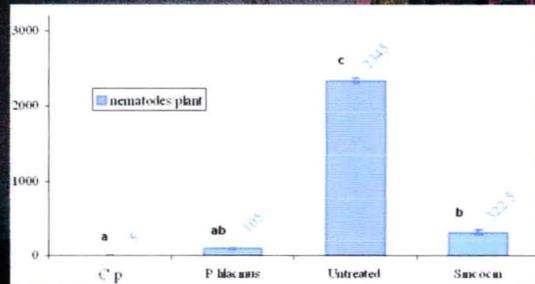


Experimentos Nematicur/BioNematicida

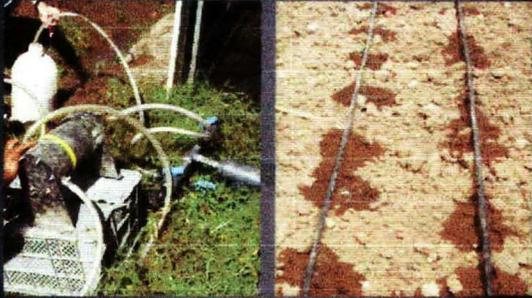


Experimentos en macetas en banana (Cavendish) par controlar *Rudophias similis*

P < 0.05 (Tukey)



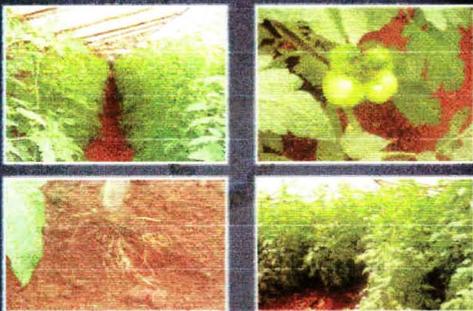
Experimentos de Campo



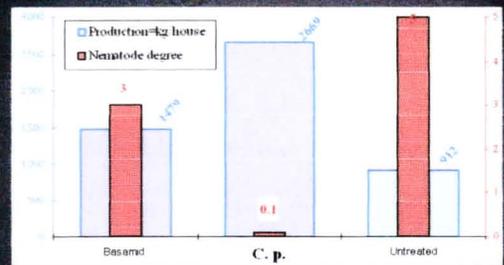
Experimentos de Campo

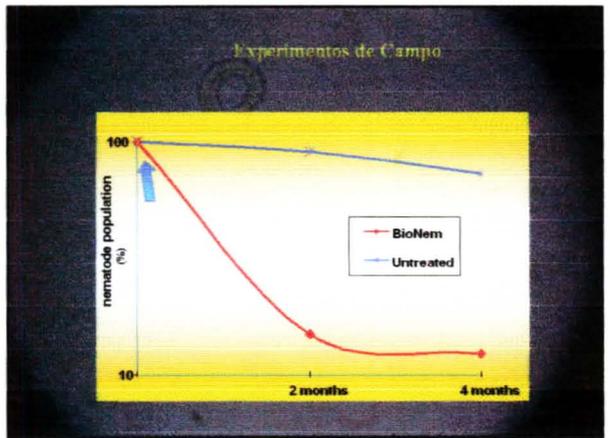
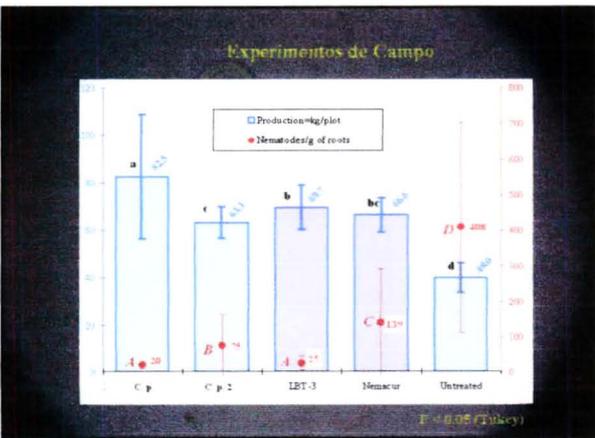
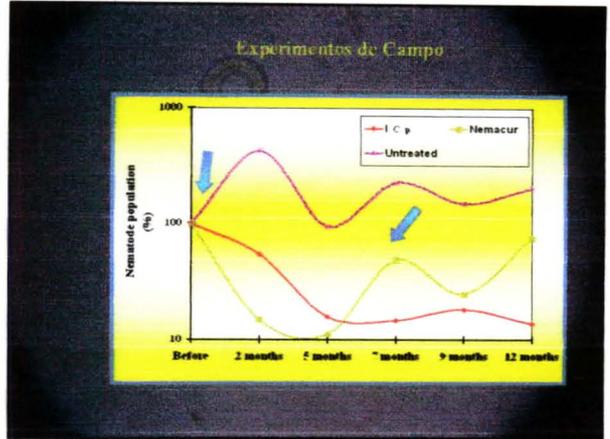


Experimentos de Campo (áreas protegidas)

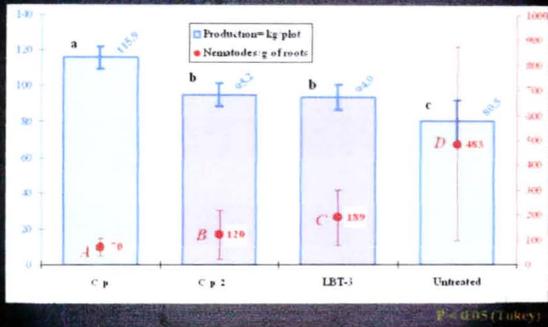


Experimentos de Campo (áreas protegidas) TOMATE



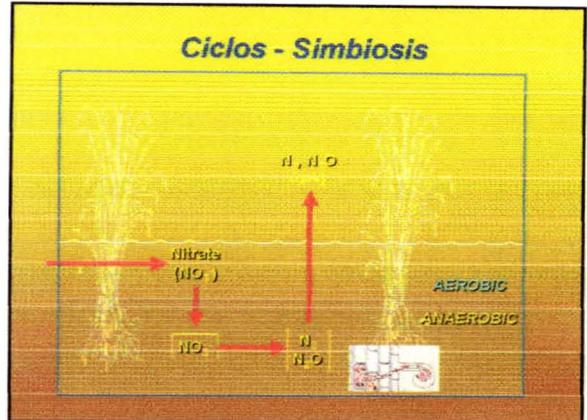
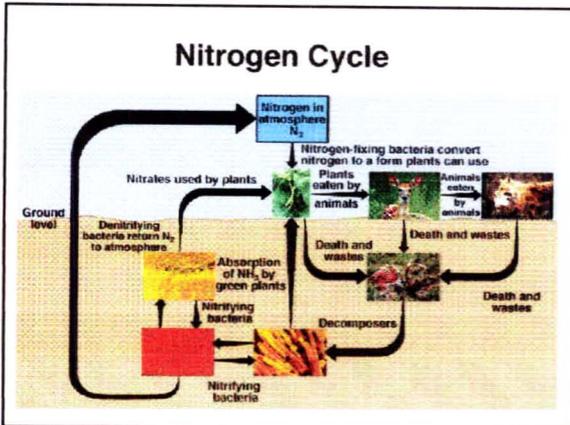


Experimentos de Campo



Conclusiones sobre el uso del Bionematicida

- Gran efectividad, mayor que otros controladores biológicos y comparable a químicos.
- Agente biológico escalable a producción industrial.
- Posibilidad de formulación líquida y en polvo.
- Compatible con prácticas agronómicas (aplicable como spray, fertirrigación, riego, etc.).
- Compatible con otros agentes biológicos y químicos.
- Almacenable en condiciones convencionales.
- Ambientalmente amigable.
- Amplio espectro de nematodos, larvas y huevos.....



BIOFERTILIZANTES

- Basados en microorganismos, reducen la utilización de fertilizantes químicos y haciéndolos compatibles con las políticas de preservación del medio ambiente y de producción limpia.
- Disminuyen el uso de pesticidas, herbicidas y abonos químicos.
- Mejoran las velocidades de crecimiento y rendimiento.
- Mejoran la calidad de los suelos, recuperando tierras marginales en vía de degradación y tierras ya degradadas que necesitan saneamiento.
- Por sus características, son un gran aporte en la aplicación de herramientas Biotec, que se proyecta en el plan de desarrollo científico y tecnológico del Gobierno de Chile.

PRODUCTO BIOTECNOLÓGICO

FertiBact®

Características:

- Pool de microorganismos
- Aislados del medio ambiente
- No patógenos
- No transgénicos
- No alteran micro-ecosistemas
- Mantienen y mejoran dinámica natural de la matriz
- Restauran condición natural
- Proporcionan hasta el 80% del Nitrógeno
- Fertilizan cultivos y dan fertilidad al suelo
- Específicos

FORTALEZAS	OPORTUNIDADES
No son sustancias químicas	Necesidad del mercado
No son patógenos	Disminución I.A.
Sin manipulaciones complejas	Oportunidad Histórica
Presentan un alto rendimiento	
Naturales	
Mejoran la producción	
Valor agregado	

Cultivos desarrollados en algunos sectores de la Vª Región

TOTAL DE HECTÁREAS CULTIVADAS				
ESPECIE	QUILLOTA (Ha)		PETORCA (Ha)	
	Formación	Producción	Formación	Producción
LIMONERO	152.6	437.4	218.4	477.9
MANDARINA	54.3	77	18.1	47.5
NARANJO	168.4	179.4	73.5	2.5
PALTOS	1616.8	3393.2	1152	2828

FUENTE: Censo Agropecuario - 1997

Cultivos desarrollados a nivel nacional

ESPECIES	HECTAREAS (HAS)
Almendo	5.752
Ciruelo europeo	6.798
Ciruelo japonés	5.550
Frambuesa	7.227
Cerezo	4.830
Kwi	7.694
Manzano rojo	29.487
Manzano verde	10.197
Palto	16.919
Peral asiático	1.168
Peral europeo	10.672
TOTAL	106.294

Fuente: Censo Agropecuario - 1007

Costos de recuperación de suelos, por hectárea (2001)

Categoría de erosión	Costo Pesos por hectárea
Moderada	220.430
Severa	322.018
Muy severa	439.628

Estos valores contemplan actualizaciones e incrementos para el presente y futuros años.

Cantidad y costos de fertilizantes requeridos, según tipo de explotación

FERTILIZANTE	EXTRACCIÓN DE NUTRIENTES			
	TRADICIONAL		INTENSIVA	
	Kg/ha	\$/ha	Kg/ha	\$/ha
Urea	790	65.198	86	5.517
Superfosfato triple	133	11.392	376	32.209
Salitre potásico	783	59.375	2.891	219.226
TOTAL	1.696	135.965	3.333	256.952

COMPARACIÓN FERTILIZANTES DISPONIBLES

CARACTERÍSTICA	FERTILIZANTES		
	ORGÁNICOS	INORGÁNICOS	MICROBIOLÓGICOS
Composición	Mat. orgánica muerta y algunas sales minerales	Sales minerales	Materia orgánica viva
Impacto Ambiental	Positivo	Negativo (*)	Muy positivo
Funcionalidad	Temporal	Temporal	Indefinida (**)
Aplicación	Debe ser esparcido mecánicamente	Debe ser esparcido mecánicamente	Puede ser aplicado en las aguas de riego
Rendimiento	Limitado por su composición	Limitado por su composición	Limitado por su concentración (***)
Cumple políticas de producción limpia	Si	No	Si

* En ciertas condiciones ambientales con precauciones de polución y calentamiento global
 ** La actividad del biotilizante no se detiene mientras existan microorganismos vivos en el suelo
 *** Esta limitado por la cantidad de microorganismos presentes y no por su capacidad de fertilizar. Basta un microorganismo vivo para tener capacidad fertilizadora.



GOBIERNO DE CHILE
FUNDACION PARA LA
INNOVACION AGRARIA



EcoTecnos

EcoTecnos Ltda. Agradece el Importante Apoyo y Financiamiento de la Fundación para la Innovación Agraria (FIA), en la Asistencia al Evento de Formación:

**“Biotecnología Habana 2002”
La Agro-Biotecnología en el Nuevo Milenio**



**Charla de Difusión
Evento de Formación
“Biotecnología Habana 2002”
La Agro-Biotecnología en el Nuevo Milenio
20 de enero de 2003**





**Charla de Difusión
Evento de Formación
“Biotecnología Habana 2002”
La Agro-Biotecnología en el Nuevo Milenio
20 de enero de 2003**





OBJETIVOS PRINCIPAL

"Aumentar y actualizar los conocimientos y la información respecto a la agro-biotecnología mundial en nuestros recursos humanos con el fin de introducir, investigar, desarrollar y comercializar productos de origen biotecnológico de aplicación nacional, incrementando el desarrollo biotecnológico en los sectores agropecuario y acuícola, como una herramienta para mejorar la competitividad, aumentando la calidad de los productos y procesos y, por ende, su valor agregado".

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Adquirir la información, conocimiento y herramientas actualizadas necesarias para investigar, desarrollar, producir y comercializar en Chile productos biotecnológicos de gran interés para el área agronómica nacional
- Aumentar el grado de preparación y capacitación de nuestros profesionales (recursos humano nacional) en el área de agro-biotecnología.
- Transferir al área agronómica de nuestro país los conocimientos actuales de desarrollo de la agro-biotecnología y las potencialidades de aplicar estas herramientas en los campos nacionales.
- Recopilar y difundir la información adquirida relacionada con la agro-biotecnología en sus diversos aspectos.
- Contribuir al aumento de la competitividad de la economía chilena, mediante el perfeccionamiento de nuestros profesionales investigadores, favoreciendo el desarrollo tecnológico en áreas estratégicas de la economía nacional, como lo es el sector agropecuario.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Generar los lazos comerciales respectivos para lograr introducir en Chile productos biotecnológicos aplicables al medio nacional (biofertilizantes, bioplaguicidas, etc.), que permitan hacer nuestra agricultura compatible con las políticas mundiales de preservación del medio ambiente y las políticas nacionales de producción limpia.
- Contribuir en el desarrollo nacional, mediante la creación y perfeccionamiento de productos biotecnológicos, que permitan disminuir el uso de pesticidas, herbicidas y abonos químicos, mejorar las velocidades de crecimiento y rendimiento de las cosechas de los cultivos y mejorar la calidad de los suelos, recuperando tierras marginales en vía de degradación y tierras ya degradadas que necesitan saneamiento y pudiendo ser aplicados en las regiones donde no es viable una agricultura que requiera abundantes insumos externos.
- Permitir a la empresa nacional incrementar el desarrollo biotecnológico en los sectores agropecuario y acuícola, como una herramienta para mejorar nuestra competitividad, aumentando la calidad de los productos y procesos desarrollados y, por ende, su valor agregado.

ANTECEDENTES



• Proyecto Genomas:

Homo sapiens sapiens
Arabidopsis thaliana
Saccharomyces cerevisiae
Pseudomonas aeruginosa
 Otros...

BIOTECNOLOGÍA

Usa los organismos vivos o de sus partes, células de organismos vivos para obtener productos de valor para el hombre o, en su contexto más global, otros organismos para realizar una tarea o función.

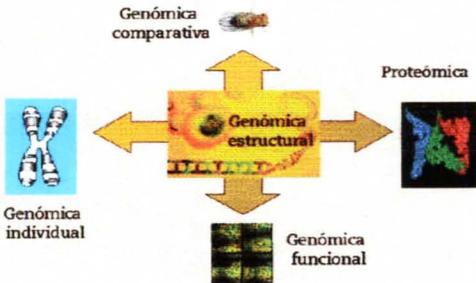
Genomas Microbianos Completados

Organismo	Genome (megabases)	Testable Genes	Identified Number	Genes %
<i>Salmonella typhimurium</i>	37.4	2026	2026	52%
<i>Escherichia coli</i>	4.8	4788	2656	55%
<i>Bacillus subtilis</i>	4.2	4006	2320	58%
<i>Streptococcus sp.</i>	3.6	3198	1402	44%
<i>Campylobacter jejuni</i>	2.2	2471	1103	44%
<i>Haemophilus influenzae</i>	1.8	1748	1015	58%
<i>Methanococcus</i> <i>thermautotrophicus</i>	1.8	1855	810	44%
<i>Helicobacter pylori</i>	1.7	1598	907	57%
<i>Methanococcus jannaschii</i>	1.7	1892	778	41%
<i>Branne burgdorferi</i>	1.3	882	466	53%
<i>Mycoplasma pneumoniae</i>	0.8	877	333	38%
<i>Mycobacterium</i> <i>goodii</i>	0.9	478	224	47%

Genomas Eucarióticos Secuenciados

Organismo	Año	Miles de bases secuenciadas	Total coverage (%)	Coverage of euchromatin (%)	Predicted number of genes	Number of genes per average human genome
<i>Saccharomyces cerevisiae</i>	1996	12	27	100	3 000	100
<i>C. parvulus</i>	1999	97	99	100	19 200	190
<i>D. melanogaster</i>	2000	180	94	87	13 000	130
<i>Mus musculus</i>	2001	1 800	92	100	25 600	250
<i>Homo sapiens</i>	2001	2 900	91	92	33 900	330
<i>Canis familiaris</i>	2001	2 900	84	92	33 900	330
<i>Macaca mulatta</i>	2001	2 900	81	92	33 900	330
<i>Rattus norvegicus</i>	2001	2 900	81	92	33 900	330

La Era Post-Genómica



DESARROLLO DE PRODUCTOS Y SERVICIOS BIOTECNOLÓGICOS Y AMBIENTALES

EcoTecnos S.A. Biotecnología Aplicada para el Medio Ambiente

Humberto Diaz O.

Biólogo
Ms. Gestión Ambiental
Dr. (c) Biotecnología

Patricio Araneda H.

Bioquímico
Ms. Microbiología
Dr. (c) Biotecnología

EcoTecnos Ltda.

Consultora Ambiental
y Biotecnología

BioTecnos S.A.

Aplicaciones Ambientales e industriales
Desarrollo de Productos Biotecnológicos Novedosos
Comercialización, Representación, Asociación Estratégica pro-biotecnología
Servicios Biotecnológicos y otros

"Centro de Ingeniería Genética y Biotecnología"

El **Centro de Ingeniería Genética y Biotecnología (CIGB)** se ubica en la zona Oeste de la Ciudad de La Habana y junto a otros centros de investigación científica cercanos conforma el conocido **Polígono Científico del Oeste** de La Habana. El CIGB se encuentra a 15 minutos del Aeropuerto Internacional José Martí y a 20 minutos del centro de la ciudad.



FACILIDADES DEL CIGYB

Área Total: más de 50.000 m².

Las instalaciones principales del CIGYB abarcan 43.200 m² y comprenden los laboratorios climatizados, las oficinas, el centro de datos y las áreas de servicios.



Tiene 200 laboratorios, biblioteca, salas de conferencias.

Área de investigación y desarrollo: producción de alimentos, agricultura, ganadería, etc.

Centros de apoyo para diferentes especies de animales.

Clínicas veterinarias y otras especialidades y apoyo científico, tecnológico y GIS.

1.500 m² de instalaciones y 100 toneladas de espacio de cultivo.

Plantas de producción de alimentos especiales.

Organiza seminarios y cursos de actualización, conferencias, "Biotecnología Nacional".

Publica la revista bilingüe "Biotecnología Aplicada".

SUBDIRECCIÓN DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS

DEPARTAMENTO DE PLANTAS

- Introducción de genes para la defensa frente a las plagas y las enfermedades fúngicas y virales.
- Mejoramiento genético de los cultivos para mejorar sus propiedades relacionadas con su uso para la industria y para la alimentación animal.
- Expresión de proteínas de interés terapéutico y diagnóstico en plantas transgénicas.

SUBDIRECCIÓN DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS

DEPARTAMENTO DE PLANTAS

- Estudios genéticos de los cultivos de interés, sus variedades se prueban para identificar genes relacionados con la resistencia de alta especie frente a las enfermedades y combatir con sus características industriales.

- La producción de microorganismos de utilidad para la producción fitosanitaria.

- Elaboración de biopreparados de nueva generación para su empleo a gran escala en la agricultura.

SUBDIRECCIÓN DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS

DEPARTAMENTO DE BIOTECNOLOGÍA ANIMAL

- Expresión de proteínas recombinadas en la leche de animales transgénicos.
- Clonación celular ganadera, sistemas de cría de transgénicos y de células germinales.
- Manipulación de microbios de organismos genéticos.
- Vacunas recombinadas contra enfermedades que afectan el ganado.
- Sistemas de expresión en células de organismos superiores.

Simposios y Principales Temáticas

- **Clonación en animales y transgénesis de la glándula mamaria**
 - Clonación de células somáticas, reprogramación y transferencia nuclear.
 - Aplicaciones de la clonación somática en animales de granja y en la salud humana.
 - Transgénesis de la glándula mamaria, modelos in vitro y en animales.
 - Transducción de señales y regulación de la expresión génica en la leche.
- **Bioteconología en organismos acuáticos**
 - Transferencia génica en peces, moluscos y crustáceos.
 - Mecanismo y control del crecimiento.
 - Genética y marcadores moleculares para el mejoramiento de los organismos acuáticos.
- **Garrapatas y enfermedades transmitidas por las garrapatas**
 - Control integral de las garrapatas.
 - Enfermedades transmitidas por las garrapatas: inmunología y estrategias de control.
 - Desarrollo de vacunas contra las garrapatas y contra los hemoparásitos.

Simposios y Principales Temáticas

- **Bioseguridad en OGM y bioproductos de uso agrícola**
 - La introducción responsable en la sociedad de los OGM y de bioproductos enfatizando en los aspectos de seguridad, medio ambiente, información y ética.
- **Transgénesis de plantas**
 - Mejoramiento de la resistencia a estrés biótico y abiótico.
 - Incremento de los rendimientos, Disminución de los costos.
 - Expresión y regulación de genes, Ingeniería metabólica. Avances metodológicos.
- **Genómica Funcional y Bioinformática**
 - Métodos para el aislamiento diferencial de genes expresados en plantas.
 - Monitoreo de la expresión génica usando "DNA microarrays".
 - Estrategias genómicas a la tolerancia al estrés y a la resistencia a enfermedades.
 - Bioinformática en genómica de plantas.

Centro de Ingeniería Genética y Biotecnología

Symposium: Agro-Bioproductos

“NemeBact: un efectivo biocontrol de nematodos”



“Nematodos que parasitan plantas son un problema para la producción agrícola, causando pérdidas estimadas en U.S.\$8 billion anuales. Lo cual es 12% en U.S. Y cerca de \$78 billion de pérdida global.”

“Estas pérdidas económicas en la agricultura causada por nematodos indudablemente puede ser mucho mayores, si no usamos estrategias y técnicas de manejo de la población de los nematodos, y poder así limitar las pérdidas.”

(R. Hursey)



El control de nematodos que parasitan plantas tiene fallas. El uso de nematocidas químicos es restringido cada día más y más, porque ellos son altamente tóxicos y generan otros compuestos activos.

Se han realizado esfuerzos identificar la forma efectiva de eliminar el daño causado por los nematodos, en favor de reducir el uso de pesticidas químicos.

Uno de los acercamientos es el uso de agentes biológicos con un específico modo de acción y seguridad toxicológica, respecto de los nematocidas químicos.

Ejemplos de controles biológicos ensayados en nematodos

Bacterias

- *Pasteuria penetrans*
- *P. thornei*
- *P. rishazanome*
- *Agrobacterium radiobacter*
- *Bacillus thuringiensis*
- *B. subtilis*
- *B. sphaericus*
- *B. firmus*
- *Pseudomonas* spp.
- *Corynebacterium* spp.
- etc.

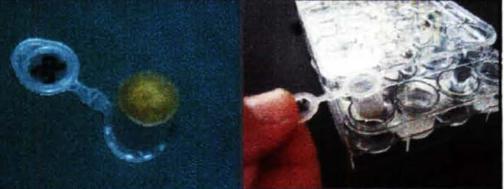
Hongos

- *Paecilomyces lilacinus*
- *Verticillium chlamydosporum*
- *Aribrobortys oligospora*
- *Hirsutiella rhoustiensis*
- *Drechmeria coniospora*
- *Fusarium oxysporum*
- *Cylindrocarpon destructans*
- *Trichoderma harzianum*
- *Gliocladium virens*
- Mycorrhizae
- etc.

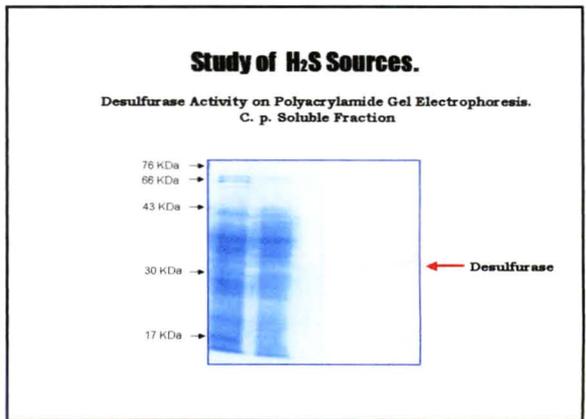
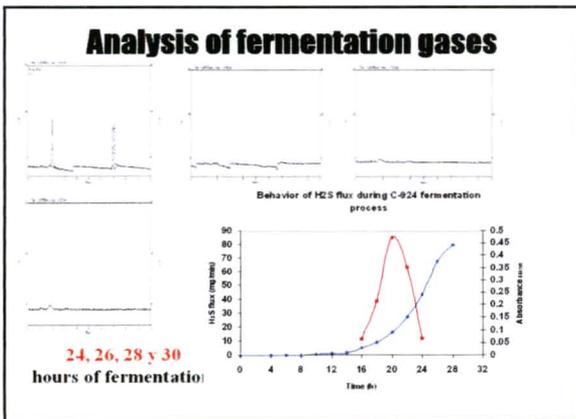
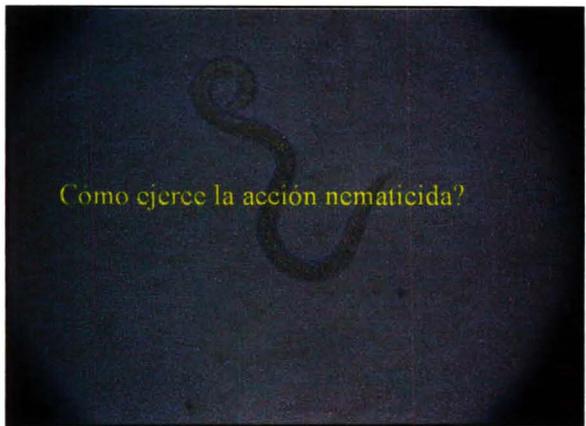
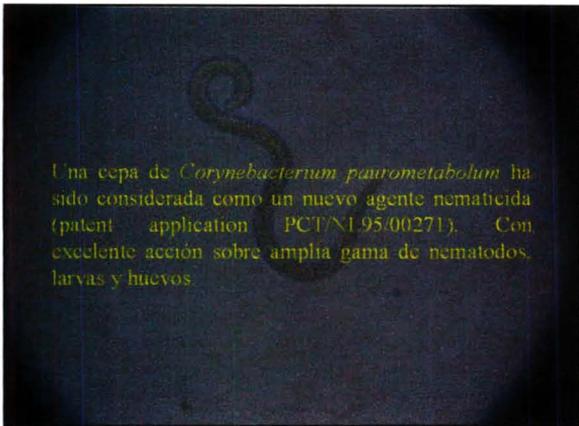
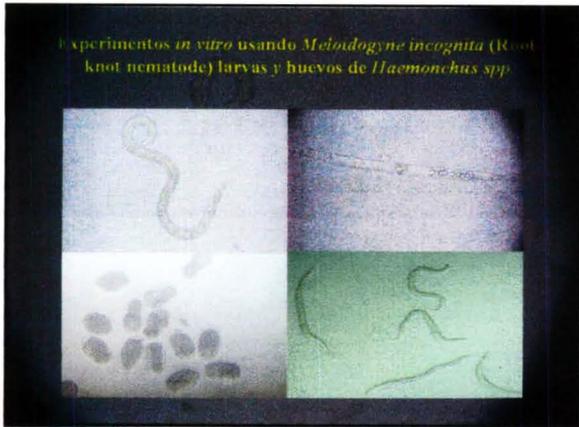
El suelo es un medio para el crecimiento de microbios y una fuente de controles biológicos para el nematodo.

Las bacterias son lo más abundante encontrándose hasta en cantidades de 10^8 CFU/g de suelo y representadas por más de 10^5 diferentes especies.

Materiales, Métodos y Procedimientos.

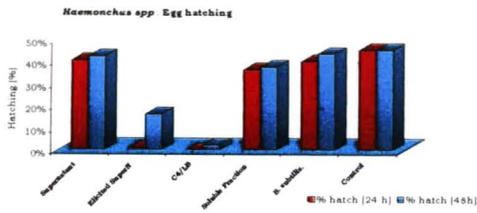


- Experimentos *In vitro*.
- Experimentos en macetas.
- Experimentos en campo.



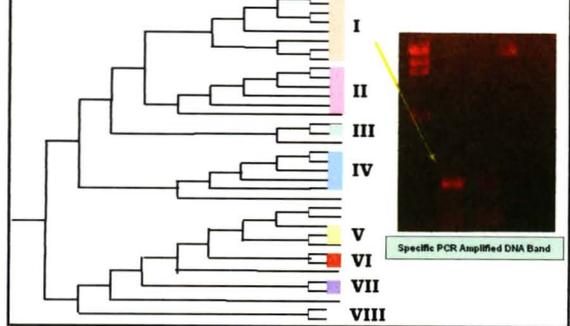
C. p. Chitinolytic Activity

Chitinolytic Activity from different C. p. cellular fractions.

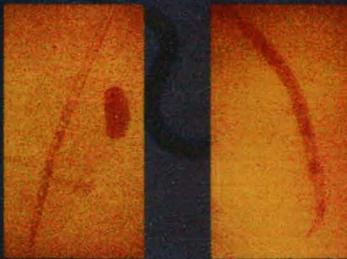


C. p. Chitinolytic Activity

Chitinase Gene Phylogenetic Tree



C. paurometabolum controla *Pratylenchus coffeae* y *Radopholus similis*



Interacciones *in vitro* de *C. paurometabolum* con otros microorganismos.

Microorganismo	Antagónico level with C-924
<i>Pestalotia palmarum</i>	+++
<i>Alternaria tabacina</i>	+++
<i>Sarocladium orizae</i>	++
<i>Pythium debaryanum</i>	+
<i>Erwinia chrysanthemi</i>	+++
<i>Burkholderia glumae</i>	++
<i>Bacillus subtilis</i>	-



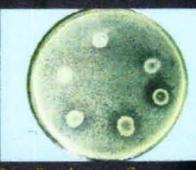
C. p. *Rhizobium phaseoli*



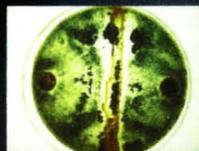
C. p. *Azotobacter chroococcum*



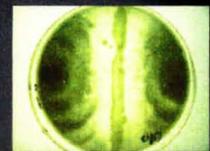
C. p. *Erwinia chrysanthemi*



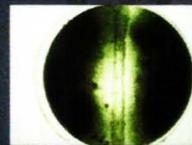
C. p. *Pseudomonas fluorescens*



C. p. *Trichoderma harzianum*



C. p. *Metarrhizium anisopliae*



C. p. *Alternaria longipes*

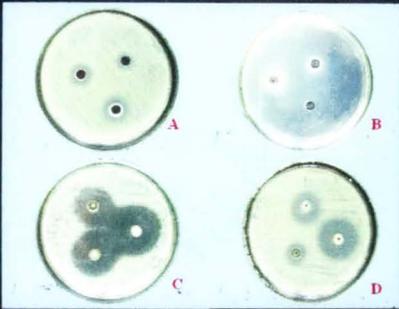
Interacciones con pesticidas químicos son requeridas durante el proceso de registro de productos biológicos. Una selección de 11 de los más ampliamente usados pesticidas químicos fue probada *in vitro*.

Los test de interacciones fueron hechos en condiciones controladas. Pero se consideraron irregularidades de campo, que influyen en la aplicación de productos, por lo que 3 concentraciones se ensayaron; concentración de trabajo, Alta y Baja.

Interacciones con pesticidas químicos

Pesticidas	Higher concent.	Work-field con.	Lower concent.
Carbend	No inhibition	No inhibition	No inhibition
Mekalon	No inhibition	No inhibition	No inhibition
Coflor	No inhibition	No inhibition	No inhibition
Fundasol	No inhibition	No inhibition	No inhibition
Nemacur	2.19 S+	1.25 S	0.6 R
Zineb	4.71 S++	2.62 S+	1.57 S
B. 68	5.02 S+++	4.23 S++	0.34 R
TMTD	5.33 S+++	4.62 S++	3.45 S++
Ridomil	5.40 S+++	4.68 S+++	3.45 S++
Karate	6.37 S+++	6.21 S+++	6.11 S+++
Basamid	growth inhibition	growth inhibition	growth inhibition

Interacciones con pesticidas químicos



A. Nemacur, B. Basamid, C. TMTD, D. Zineb.

Experimento en macetas.

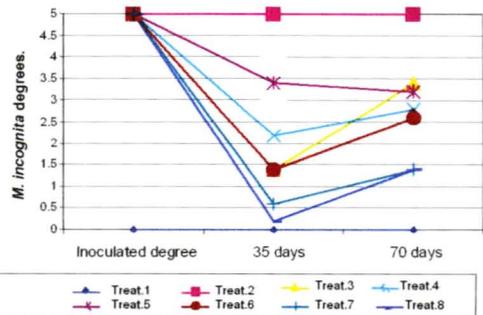


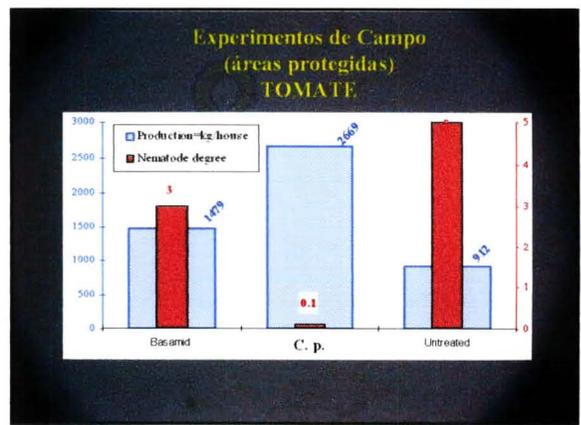
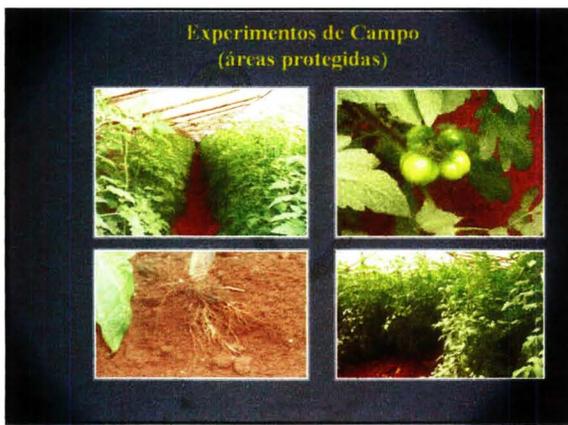
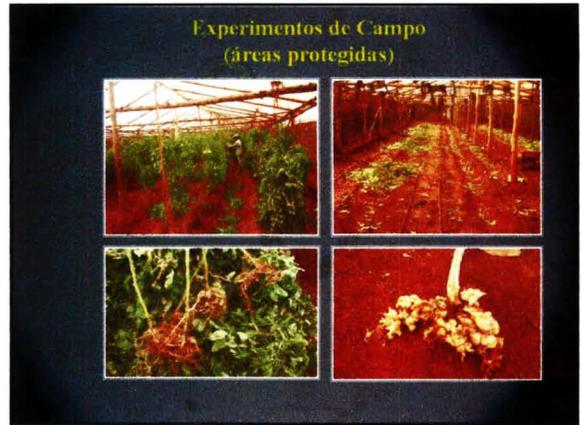
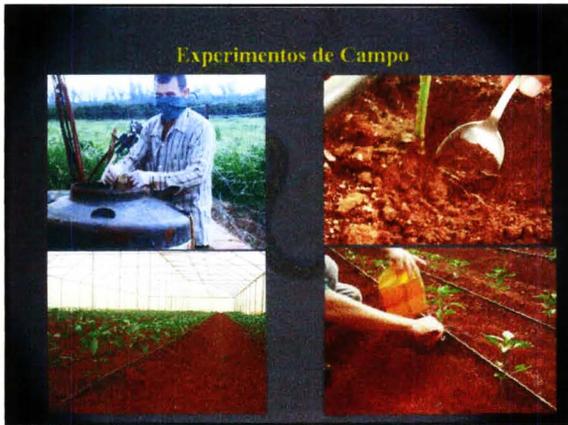
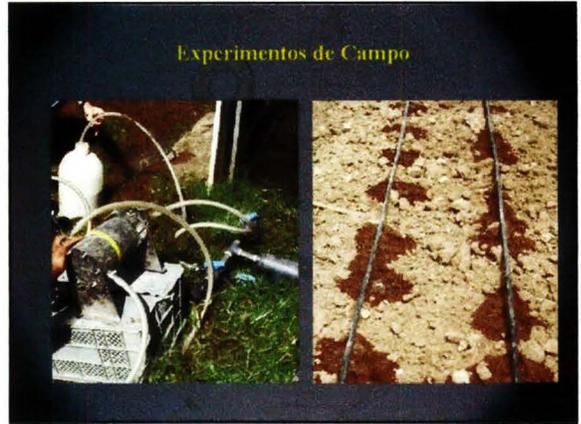
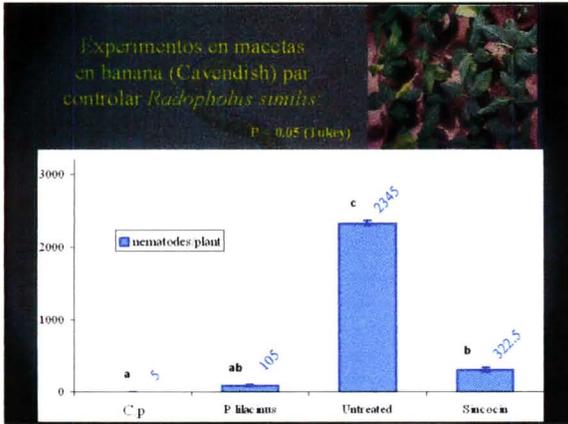
Bionemacida fue aplicada a 100 ppm. Mientras que Nemacur a 2 ppm de sustancia activa.

70 days después



Experimentos Nemacur/BioNemacida



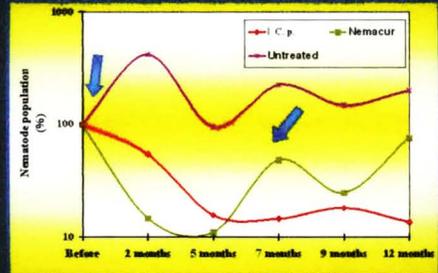


Experimentos en Invernaderos

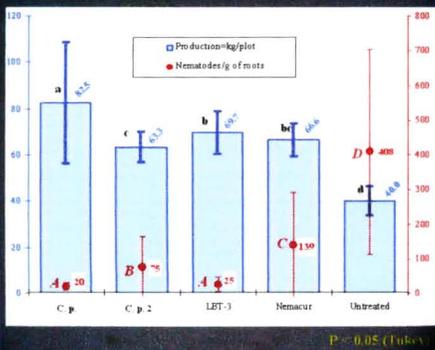
30 días después de trasplante



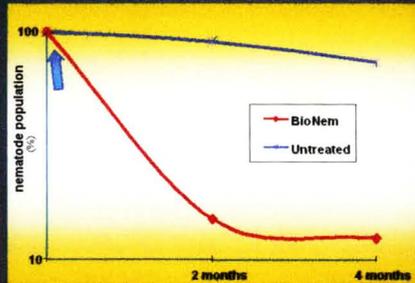
Experimentos de Campo



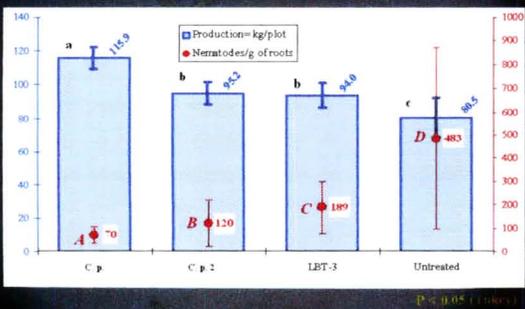
Experimentos de Campo



Experimentos de Campo



Experimentos de Campo



Conclusiones sobre el uso del Bionemático

- Gran efectividad, mayor que otros controladores biológicos y comparable a químicos.
- Agente biológico escalable a producción industrial.
- Posibilidad de formulación líquida y en polvo.
- Compatible con prácticas agronómicas (aplicable como spray, fertirrigación, riego, etc.).
- Compatible con otros agentes biológicos y químicos.
- Almacenable en condiciones convencionales.
- Ambientalmente amigable.
- Amplio espectro de nematodos, larvas y huevos.....

Simposios y Principales Temáticas

- **Bio-productos de uso agropecuario**
 - Usos actuales y futuro de los Bio-productos
 - Problemas y potencialidades desarrollo, producción, formulación y control de la calidad de los Bioproductos
 - Bases moleculares de la acción de los bioproductos
 - Impacto de la introducción de nuevos Bio-productos
 - Aspectos ecológicos, económicos y legales.
- **Plantas como biorreactores**
 - Agricultura molecular para la producción de péptidos y proteínas de uso médico o industrial
 - Patrones de glicosilación, procesos de purificación y aspectos regulatorios.
- **Probióticos y Prebióticos**
 - Investigación, producción y comercialización de probióticos (principalmente bifidobacterias y lactobacilos) y prebióticos (principalmente fructanos).
- **Agrobiotecnología. Oportunidades de negocio**

Presentaciones Orales

- **Clonación en animales y transgénesis de la glándula mamaria:** 9
- **Biotecnología en organismos acuáticos:** 16
- **Garrapatas y enfermedades transmitidas por las garrapatas:** 10
- **Bioseguridad en OGM y bioproductos de uso agrícola:** 8
- **Transgénesis de plantas:** 16
- **Genómica Funcional y Bioinformática:** 17
- **Bio-productos de uso agropecuario:** 11
- **Plantas como biorreactores:** 9
- **Probióticos y Prebióticos:** 10
- **Agrobiotecnología. Oportunidades de negocio:** 1 (Plenario)

TOTAL PRESENTACIONES ORALES: 107

Posters

- **Clonación en animales y transgénesis de la glándula mamaria:** 17
- **Biotecnología en organismos acuáticos:** 26
- **Garrapatas y enfermedades transmitidas por las garrapatas:** 15
- **Bioseguridad en OGM y bioproductos de uso agrícola:** 6
- **Transgénesis de plantas:** 37
- **Genómica Funcional y Bioinformática:** 30
- **Bio-productos de uso agropecuario:** 46
- **Plantas como biorreactores:** 12
- **Probióticos y Prebióticos:** 14
- **Agrobiotecnología. Oportunidades de negocio:** 2

TOTAL POSTERS: 205



- EcoTecnos -

BIOFERTILIZANTES

FERTILIZANTES MICROBIOLÓGICOS DE USO AGRÓNOMICO

- EcoTecnos -

Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO)

Hace falta un planteamiento integral que tome en cuenta las repercusiones potenciales de la agricultura en la biodiversidad de los suelos, que mantenga la fertilidad de los suelos, la productividad y la protección de los cultivos, aprovechando al máximo las sinergias ecológicas entre los diversos elementos biológicos del ecosistema y mejorando la eficiencia biológica de los procesos que se dan en los suelos" (<http://www.fao.org/ag/esp/revista/0011sp1.htm>).

Impacto Ambiental Fertilizantes Químicos Tradicionales

Cultivos desarrollados a nivel nacional

ESPECIES	HECTAREAS (HAS)
Almendo	5.752
Ciruelo europeo	6.768
Ciruelo japonés	5.550
Frambuesa	7.227
Cerezo	4.830
Kiwi	7.694
Manzano rojo	29.487
Manzano verde	10.197
Palto	16.919
Peral asiático	1.166
Peral europeo	10.672
TOTAL	106.264

Fuente: Censo Agropecuario - 1007

Costos de recuperación de suelos, por hectárea (2007)

Categoría de erosión	Costo Pesos por hectárea
Moderada	220.430
Severa	322.018
Muy severa	439.628

Estos valores contemplan actualizaciones e incrementos para el presente y futuros años.

Cantidad y costos de fertilizantes requeridos, según tipo de explotación

FERTILIZANTE	EXTRACCIÓN DE NUTRIENTES			
	TRADICIONAL		INTENSIVA	
	Kg/Ha	\$/Ha	Kg/Ha	\$/Ha
Urea	780	65.196	66	5.517
Superfosfato triple	133	11.392	376	32.209
Salitre potásico	783	59.375	2.891	219.226
TOTAL	1.696	135.965	3.333	256.952

COMPARACIÓN FERTILIZANTES DISPONIBLES

CARACTERÍSTICA	FERTILIZANTES		
	ORGANICOS	BIORGANICOS	MICROBIOLÓGICOS
Composición	Mat. orgánica muerta y algunas sales minerales	Sales minerales	Materia orgánica viva
Impacto Ambiental	Positivo	Negativo (*)	Muy positivo
Funcionalidad	Temporal	Temporal	Indefinida (**)
Aplicación	Debe ser esparcido mecánicamente	Debe ser esparcido mecánicamente	Puede ser aplicado en las aguas de riego
Rendimiento	Limitado por su composición	Limitado por su composición	Limitado por su concentración (***)
Cumple políticas de producción limpia	Si	No	Si

* En ciertas condiciones ambientales son precursores de contaminación y calentamiento global

** La actividad del biofertilizante no se detiene mientras existen microorganismos vivos en el suelo

*** Esta limitación por la cantidad de microorganismos presentes y no por su capacidad de fertilizar. Basta un microorganismo vivo para tener capacidad fertilizadora.



GOBIERNO DE CHILE
FUNDACIÓN PARA LA
INNOVACIÓN AGRARIA



EcoTecnos Ltda. Agradece el importante Apoyo y Financiamiento de la Fundación para la Innovación Agraria (FIA), en la Asistencia al Evento de Formación:

**"Biotecnología Habana 2002"
La Agro-Biotecnología en el Nuevo Milenio**



**Charla de Difusión
Evento de Formación
"Biotecnología Habana 2002"
La Agro-Biotecnología en el Nuevo Milenio**



ANTECEDENTES PERSONALES DE ASISTENTE

Nombre

Empresa

Teléfono ()

Dirección

E-mail

**Área o producto
de su interés.**

