

CONTENIDO DEL INFORME TÉCNICO
PROGRAMA DE FORMACIÓN PARA LA INNOVACIÓN AGRARIA

1. Antecedentes Generales de la Propuesta

Nombre: **13^a Feria Internacional de Biotecnología**
Fundación para la Innovación Agraria (**FIA**) y Cámara Chileno – Alemana
de Comercio e Industria (**CAMCHAL**)

Código: **BIOTECHNICA 2003**

Nombre Postulante Individual: **Sergio MARSHALL González**

Lugar de Formación (País, Región, Ciudad, Localidad): **Hannover, Alemania**

Fecha de realización: **7 – 11 octubre de 2003**

Objetivos de su participación en la actividad:

(Planteamiento Teórico Inicial – Resultado Práctico)

- **Como Investigador en Biotecnología:** Al ser un biotecnólogo productivo, con una patente internacional en proceso, y la licencia entregada a una connotada firma farmacéutica internacional, líder mundial en el mercado de vacunas para peces (ALPHARMA, Inc - Oslo – Noruega) para la comercialización de una vacuna que controle la Piscirickettsiosis en peces salmonídeos en cultivo, me siento con la capacidad, el empuje y el interés de buscar mercados alternativos par colocar los productos ya probados a nivel analítico, proveniente de la otra línea de trabajo de mi laboratorio que consiste en la caracterización y manejo biotecnológico de péptidos con potencialidad antimicrobiana obtenidos de organismos marinos endógenos. Estas moléculas peptídicas, una alternativa amigable y natural de los antibióticos clásicos, tienen, comprobadamente, una aplicación transversal en el control de enfermedades a todos los niveles de organización viviente.
- **RESULTADO PRACTICO:** El área acuícola tuvo una baja representatividad en la feria, por razones principalmente logísticas. Alemania NO cuenta con una industria desarrollada en este campo, y por ende no está entre las prioridades biotecnológicas de las empresas representadas. Sin embargo el concepto de vacunas de DNA recombinante, aplicable a cualquier alternativa profiláctica, empieza a aparecer, tímidamente, como una herramienta futura con proyección comercial.

Para el caso de los Péptidos con potencialidad antimicrobiana, el trabajo en Europa es también limitado. Afortunadamente tuve la oportunidad de difundir lo que hacemos como laboratorio y ya he recibido respuesta interactiva de dos compañías que han requerido mas detalles de lo que hacemos, de nuestras publicaciones y de la eventual proyección aplicada de nuestros logros (Polymer Laboratories Ltd, Essex Road, Church Stretton, Shropshire, SY6 6AX, U.K. Tel: +44 1694 723581; Fax: +44 1694 722171. Website: <http://www.polymerlabs.com>. Nadicom, Gesellschaft für Angewandte Mikrobiologie MBH. Pflanzgarten 10 – 35043 Marburg- Telefon 0 64 21/131 75; fax 0 64 21/91 78 74. e.mail: nuesslein@nadicom.com)

- **Como Gestor y Formador de nuevos Biotecnólogos:** Como Director del Programa de Doctorado conjunto en Biotecnología entre la Pontificia Universidad Católica de Chile y la Universidad Federico Santa María, mi interés es buscar alternativas de movilidad de nuestros estudiantes en etapa de Tesis Doctoral, a Centros de excelencia mundial en el área biotecnológica. Mis eventuales contactos en Hannover tendrán esa orientación. Gracias a que manejo dos Proyectos de fondos concursables nacionales, en un 100 % dedicados a favorecer la formación y movilidad de los estudiantes (Proyecto MECESUP-UCV 206, 2003 – 2006 y Proyecto Fundación Andes C-3855, 2003 – 2005) que la financiación de viaje y manutención de los alumnos en Europa está asegurada, lo que constituye un atractivo adicional para que las empresas representadas en la Feria abran sus puertas a nuestros alumnos.

- **RESULTADO PRACTICO:** En éste ámbito, los resultados fueron mas auspiciosos. Tanto las Universidades como los Centros de Investigación contactados, y para mi sorpresa, varias empresas, están dispuestos a recibir alumnos de doctorado en movilidad. De todas las contactadas, cabe resaltar la Universidad de Rostock, el Centro DSMZ (Deutsche Sammlung von Mikroorganismen und Zellkulturen GmbH) en líneas celulares, la firma Serotec sobre expresión de antígenos, y Lay Line Genomics sobre genómica y proteómica integral. En el área de Biotecnología Marina, el programa de doctorado que presenté tuvo una favorable acogida entre los representantes del ImaB Institute of Marine Biotechnology de Greifswald, con quienes hemos iniciado conversaciones para consolidar movildades y una eventual cooperación en investigación.
- **Como miembro de un Comité Empresarial Asociado a la P.UCV:** Como Director del CT Valparaíso, mi función es ayudar a favorecer la transferencia tecnológica de la investigación aplicada resultante de las universidades tradicionales del país. Una evaluación de cómo se trata el tema en una experiencia exitosa como es Biotechnica – Hannover, podrá entregarme instrumentos de ayuda para mi gestión asesora.
- **RESULTADO PRACTICO:** La gran cantidad de charlas y específicamente los Workshops temáticos con empresarios fueron enriquecedores. Así pude traer una gran cantidad de información en papel y virtual que estoy compartiendo con el Directorio de CTT Valparaíso para su mejor aprovechamiento.

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).

En base a lo explicitado en el punto anterior, el resultado de la gira fue definitivamente favorable. Obviamente el estar en contacto con tanta gente y en tan poco tiempo, no es suficiente para establecer relaciones duraderas, y se requiere, al regreso, reiniciar y eventualmente consolidar las intenciones y/o acuerdos preliminares logrados durante la Feria. En esa etapa me encuentro con resultados alentadores.

Yo manifesté en mi postulación el poder acceder a información y contactos principalmente en tres temáticas:

- **Stem cell research:** Sin lugar a dudas el tema científico más relevante y controversial de los últimos dos años y un “must” para una persona trabajando en biotecnología. Además de conocer la evolución de la componente ético-legal-social en los diferentes países, es crucial mantenerse al día en el avance de las alternativas de manejo *in vivo*, *ex vivo*, *in situ* e *in toto* de los modelos de células troncales en estudio, para proyectar aplicaciones biotecnológicas de temas específicos. En mi caso, la expresión diferencial dirigida de elementos de respuesta inmune innata en cultivos celulares *ad hoc*.
- **Nano-biotechnology:** Como una de las áreas emergentes emblemáticas del inicio del siglo XXI que aplica herramientas y procesos para la nano/microfabricación de herramientas para el adecuado estudio de sistemas biológicos, y al ser un área de estudio transversal inter y transdisciplinaria, permite al biólogo molecular, como es mi caso, acercarse al mundo ingenieril en microescala, favoreciendo el manejo de información en el diseño de estrategias de escalamiento productivo que lleva implícita la actividad biotecnológica.

- **Nutrigenomic research:** La nueva disciplina científica que permite estudiar la interacción entre nutrición y genes, mejor conocida como “genómica nutricional” o “nutrigenómica”, es a mi juicio una de las áreas de desarrollo pivotaes en el control de enfermedades, sobretodo en que que dice relación con la respuesta inmune de los organismos. Así, la inmuno estimulación y la inmuno modulación serán en el futuro, las alternatrivas amigables a las vacunas clásicas y a los antibióticos, para otorgar protección sostenida a los organismos vivos contra los diferentes agentes patógenos que los acechan en forma continua. En mi caso, considero de primera prioridad conocer los adelantos en el tema.

Afortunadamente, en las tres áreas obtuve lo esperado. En las primera “Stem Cell Research” cabe destacar el Symposium “Stammzell-Klonen” realizado el día martes 7 de Octubre en la Sala Rom de la feria entre las 10 y las 17 horas a cargo de la Medizinische Hochschule de Hannover (MHH) – www.mh-hannover.de). Desgraciadamente como llegamos ese día a la feria al mediodía, perdí parte de la exposición de la mañana. En la segunda “Nano-biotechnology”, la información fue más variada y contundenter, donde destacó claramente el BMBF Symposium “Nanobiotechnologie” del 8 de Octubre en la sala Europa entre las 10 AM y 19,30 horas, organizado por el VDI Technologiezentrum çPhysikalische Technologien de Dusseldorf (www.nanobio.de), que aunque fue solo en alemán, pude seguirlo las presentaciones sin problemas. De la tercera, aunque de menor representación en la Feria, comprobé que es un área emergente de innegable futuro e impacto en la biotecnología aplicada a la conservación y calidad de vida de las especies. Cabe destacar aquí los Workshops paparelos dentro de la sesión “BioProfile-wohin fúrt der Weg?. Regionale Spezialisierung und/oder europäische Kooperation?”, del día 8 de Octubre entre las 15,30 y 17,00 horas en las Salas Romm-London-Madrid, organizado por BioRegio STERN Management GMBH de Stuttgart; BioProfil Koordinationsstelle Nutrigenomic de Berholz-Rehbrücke y

BioProfile Funktionelle Genomanalyse BioRegion GMBH de Braunschweig (www.bioprofile-regionen.de). Nuevamente, la limitante fue que solo se habló solo en alemán. Finalmente, cabe destacar la abundante información existente en la Feria sobre Transferencia Tecnológica, actividad sobre la cual pude establecer un gran número de contactos reales y virtuales.

3. Itinerario Realizado: entregar una relación de actividades de acuerdo al siguiente cuadro:

Fecha	Actividad	Objetivo	Lugar
04.10.0 3	Salida de Santiago	Vuelo Santiago – Madrid - Berlín	Iberia 6832/3542
05.10.0 3	Llegada a Berlín		Hotel Maritim
06.10.0 3	Viaje Berlín – Postdam	Visitar Centros Biotecnológicos	
	Visita a Instituto Alemán de Ciencias de Nutrición	Conocer dependencias, laboratorios y temas de trabajo	
	Visita a BIOPROFILE Centro de Coordinación Nutrigenomik	Conocer el Centro, su manejo operacional, la proyección biotecnológica y la aplicabilidad actual	
07.10.0 3	Viaje Berlín – Hannover	Llegar al lugar de la Feria	Hotel Loccumer Hof
	Visita a 13ª Feria Internacional de Biotecnología	Conocer del Ministerio Federal de Educación el Programa de Biotecnología	Biotécnica – Hannover



	Visita a 13 ^a Feria Internacional de Biotecnología	Conocer diversidad de empresas de Biocom Valley MVP	Biotécnica – Hannover
	Visita a 13 ^a Feria Internacional de Biotecnología	Asistencia individual a seminarios y visita exposición	Biotécnica – Hannover
08.10.0 3	Visita a 13 ^a Feria Internacional de Biotecnología	Recepción oficial del grupo por Biotechnia	Biotécnica – Hannover
	Visita a 13 ^a Feria Internacional de Biotecnología	Asistencia individual a seminarios y visita exposición	Biotécnica – Hannover
09.10.0 3	Visita a 13 ^a Feria Internacional de Biotecnología	Asistencia individual a seminarios y visita exposición	Biotécnica – Hannover
10.10.0 3	Viaje Hannover – Marburg	Visitar sede Instituto Max Planck	Marburg
	Visita a Max Planck Institut für Terrestrische Mikrobiologie	Conocer las dependencias, laboratorios y personal del Instituto	Marburg
	Viaje Marburg – Frankfurt	Volver a Chile	Frankfurt
	Regreso a Chile	Vuelo Frankfurt - Madrid - Santiago	Iberia 3515/6833
11.10.0 3	Llegada a Santiago	Fin de la Visita	Santiago

Señalar las razones por las cuales algunas de las actividades programadas no se realizaron o se modificaron.

Todas las actividades fueron cumplidas de acuerdo a lo programado. El único elemento negativo diría yo fue que, para aprovechar mejor nuestra condición hispano parlante, la coordinadora del grupo estableció una reunión con los representantes de España en la Feria, los que a pesar de haber aceptado, luego de una hora de espera, no nos atendieron.

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.

Tal como lo he explicado en los puntos anteriores (2 y 3), se cumplieron todas las etapas consideradas inicialmente y a cabalidad los objetivos grupales y personales. El trabajo recién empieza ahora para consolidar los contactos logrados en una actividad de 5 días.

5. Aplicabilidad: explicar la situación actual de los temas en Chile (región), compararla con la tendencias y perspectivas en el país (región) y feria visitados 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).

Tal como lo explicito en el punto anterior, la visita en sí es un punto de partida. En mi caso particular, he empezado a difundir la experiencia en el Programa de Doctorado en Biotecnología que dirijo en la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso en consorcio con la Universidad Federico Santa María, y también en el

Centro de Transferencia Tecnología CTT-Valparaíso, del cual soy Director. Tengo entendido que FIA-CAMCHAL planificará una actividad de difusión de la gira en la que obviamente estaré dispuesto a participar y a contribuir.

6. Contactos Establecidos: entregar una relación de contactos establecidos de acuerdo al siguiente cuadro: (**Se incluyen los diez contactos más relevantes**)

Institución/Empresa	Persona de Contacto	Cargo/Actividad	Fono/Fax	Dirección	E-mail
Deutsche Mece AG	Andreas Grüber	Project Manager	49(511)8932118	Messegelände D-30521 Hannover	Andreas.grueber@meesse.de
Institute of Marine Biotechnology	Dr Thomas Schweder	Research Associate	0383486 4212	Walter Rathenau Str 49 ^a Greifswald	Thomas.schweder@rz.uni-greifswald.de
DSMZ (Deutsche Sammlung von Mikroorganismen und Zellkulturen GmbH)	Prof. Dr Erko Stackebrandt	Managing Director	49531/2616-352	Mascheroder Weg 1b 38124 Braunschweig	erko@dszmz.de
Rostock University	Dr Renate Kurth/ Dr Angelika Ballschmitt	Research/Technology Transfer	0381/498 12 18 0381/498 12 14	http://www.uni-rostock.de	



	er				
ISB Informations Sekretariat Biotechnologie	Dr Karsten Schürrie	Editor Biotechnologie	49 30 20199-4 31	Heinenman nstrsse 2 D-53175 Bonn	Beo11@ fz- juelich.d e
Metanomics GbmH & Co. KGaA	Dr Arno J. Krotzky, CEO	Director	49 030 34807- 100	Tegelr Weg 33 10589 Berlin	Compan y.info@ metanom ics.de
Serotec GmbH	Dr Birte Steiniger	Cell Biologist	02 11/93 503-10	Immermann strasse, 13 d-40210 Düsseldorf	serotec @serote c.co.uk
The Max Planck Institute for Molecular Genetics (MPIMG)	Prof. Dr Hans Lehrach	Head Department of Vertébrate Genomics	039/84 13 – 14 11	Ihneenstr se 73, 14195 Berlin	saar@m olgen.mp g.de
Protein Express Co. Ltd	Kazu Uchida M.Sc	Vice President, Business Development	81 479 20 7252	2-11 Chuo- cho, Choshi-shi, Chiba 288- 0041, Japan	Kazu.uc hida@pr oteinexpr ess.co.jp
Nadicom ,Gesellsc haft für Angewandte Mikrobiologie GmbH.	Dr Bernhard Nüsslein	Geschäftsführe r	Telefon 0 64 21/131 75; fax 0 64 21/91 78 74	Pflanzgarte n 10 – 35043 Marburg	nuesslei n@nadic om.com

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 otras ferias y establecer posibles contactos o convenios. Indicar además, en función de los resultados obtenidos, los aspectos y vacíos tecnológicos que, a la luz de los conocimientos adquiridos en esta actividad, aún quedan por abordar para la modernización del tema en el país.

Considero que el grupo seleccionado fue muy adecuado, de alto compromiso, con buena capacidad de complemento y con un buen futuro para realizar actividades conjuntas en el área de la biotecnología aplicada. Sugiero que FIA-CAMCHAL pueda encontrar el mecanismo para favorecer la continuidad de una labor que, dejada en manos de cada individuo, se perderá incuestionablemente.

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

Un ejemplo de interacción individual derivado de la visita es que Sofía Valenzuela, miembro del grupo asistente a la Feria, coordina el “Foro sobre Biotecnología” un evento de carácter internacional a realizarse en Concepción (*Global Biotechnology Forum - March 2-5 2004* (www.gbf2004.cl) www.gbf2004.cl) me solicitó organizar un taller sobre Acuicultura en dicho evento. Ya está listo y traigo a especialistas de China, Francia, Canadá y USA. A estas personas espero traerlas también a Santiago y Viña para realizar, dentro del Programa FIA-Biotecnología, una actividad de difusión donde espero invitar al grupo que asistió a la Feria para que contribuyan en cada uno de sus ámbitos de experiencia. Así, coordinadamente, podemos seguir trabajando en pos de la idea que nos reunió por primera vez en Hannover.

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):

Incluyo TRES CDs de la información concentrada más relevante a mis contactos.

Tipo de Material CD	Caracterización (título)
Nº 1	BioCon Valley. Branchenführer 2003. Directory of Companies and Research Institutions. Life Science in Mecklenburg-Vorpommern, Germany
Nº 2	Fraunhofer. Institut Schicht-und Oberflächentechnik. Innovation durch Schicht-Technology. Braunschweig, Germany
Nº 3	Biovalley. The Life Sciences Network. The Leading Trinational Biotechnocluster in Europe. BioRegio, Freiburg, Germany.

10. Aspectos Administrativos

10.1. Organización previa a la actividad de formación

a. Apoyo de la Entidad a cargo de la organización del viaje (Camchal)

bueno regular malo

(Justificar)

b. Información recibida durante la actividad de formación

amplia y detallada aceptable deficiente

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

bueno regular malo

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

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: entregar las conclusiones finales del participante de la actividad de formación, incluyendo el nivel de satisfacción de los objetivos personales.

Actividad muy positiva, muy bien coordinada y mejor ejecutada. Un grupo de personas seleccionadas de un amplio rango laboral y de experiencia que hizo que la actividad superara las expectativas individuales y grupales.

Declaro mi absoluta complacencia al haber participado y dejo en manos de la organización el buscar alternativas, estrategias y modalidades que nos permitan seguir interactuando.

Fecha: **13 NOVIEMBRE 2003**

Nombre y Firma beneficiario de la beca: **SERGIO MARSHALL GONZALEZ**

