



INFORME DE CIERRE PROYECTO INNOVA CHILE **INFORME FINAL**

1.- ANTECEDENTES GENERALES

Evaluador Técnico	MARICHEN GALDAMES G.
Código Proyecto	204 – 4295
Empresa Beneficiaria	ASESORIA EN GESTION Y PROYECTO EN ING. GESOFT LTDA.
Título del Proyecto	DESARROLLO E IMPLEMENTACION DE SISTEMAS CONTROLADORES DE TEMPERATURA Y DE TRANSPORTE MEDIANTE EL USO DE AIRE COMPRIMIDO
Nº Informes del Proyecto	2
Nº Actual proyecto	FINAL
Periodo actual informe	DICIEMBRE 2005 A JUNIO 2006
Fecha visita técnica	27 DE SEPTIEMBRE 2006, 3 Y 10 DE OCTUBRE 2006
Fecha de entrega Seguimiento Técnico	11 DE OCTUBRE 2006 POR HUMBERTO MICHELI
Fecha entrega Informe Financiero	25 SEPTIEMBRE 2006 KATHERINE SIERRALTA

1.2 Observaciones Solicitadas al empresario:

Se tuvo que realizar tres visitas técnicas con el objeto de constatar en terreno los tres prototipos funcionando en distintas aplicaciones.

2. OBJETIVO DEL PROYECTO

2.1 Objetivo General

Desarrollo de tres 3 prototipos basados en aplicaciones ligadas a la técnica de utilización de aire comprimido para enfrentar problemáticas de enfriamiento de zonas y ambientes controlados, así como al transporte de elementos en procesos de línea. Para ello, se pretende realizar:

- Prototipo denominado “Tubo enfriador neumático” para enfriar una línea de proceso.
- Prototipo denominado “Enfriador neumático de gabinetes” para enfriar el interior de gabinetes con equipamiento eléctrico o electrónico.
- Prototipo denominado “Transportador neumático” para transportar material industrial en líneas de procesos o para transporte de aire ionizado hasta superficies en proceso que requieren eliminar la carga estática.

2.2 Objetivos específicos:

- ✓ Desarrollo de la ingeniería nacional que permita el desarrollo de aplicaciones de última generación mediante aire comprimido.
- ✓ Desarrollar tecnología de fabricación de partes y piezas según los requerimientos de la investigación.
- ✓ Desarrollo de aplicaciones industriales destinada a la resolución de problemas de nicho.



Descripción del proyecto

Desarrollo de servicios industriales que utilicen tecnologías con aire comprimido, en aplicaciones de control de temperatura para procesos, equipamientos que requieren ambientes fríos y en el transporte de elementos.

El proyecto consideró las siguientes actividades:

1. **Recopilación de antecedentes:** Estudio de tecnología existente, aspectos técnicos y de equipamiento, normativas técnicas y experiencia internacional. En esta etapa se identificaron tecnologías de las aplicaciones a desarrollar en función de los requerimientos del mercado.
2. **Desarrollo de la Ingeniería y Montaje de los Equipos:** En esta etapa se realizaron los diseños de los prototipos y sistemas que permitieron su posterior montaje. Se confeccionaron planos generales de fabricación y de detalle, se determinaron los procesos y las memorias de cálculos correspondientes.
3. **Pruebas Pilotos:** Se efectuaron pruebas de funcionamiento de los prototipos para la calificación de su desempeño en el ámbito: operacional, instalación, seguridad, ambiente y los materiales de fabricación; determinándose desviaciones, correcciones y verificación.
4. **Evaluación y verificación de desempeño:** Se realizó la implementación de aplicaciones en distintas industrias representativas, midiendo parámetros operativos y comparando costo-beneficio referente a las alternativas tecnológicas en operación en las industrias que aplicaron esta nueva tecnología.
5. **Conclusiones:** Se evaluó el proyecto en relación a los resultados alcanzados en la implementación de los prototipos.

3.- SEGUIMIENTO TÉCNICO DEL PROYECTO:

3.1 Actividades de la Etapa Según Términos de Referencia

Durante el periodo Noviembre 2005 a Junio 2006, se realizaron las siguientes actividades:

1. Desarrollo de proveedores y construcción de prototipos.
2. Fase de pruebas y ensayos de los prototipos
3. Fase de evaluación y verificación de desempeños
4. Conclusión y evaluación técnica y económica

3.2 Cumplimiento Programa de Actividades del Proyecto

El grado de cumplimiento en relación al avance propuesto por la empresa en los Términos de Referencia del Proyecto se muestra en las siguientes tablas:

Actividad Nº 1	Desarrollo de proveedores y construcción de prototipos
Comentarios	Esta actividad tenía un avance del 80 % en el Primer Informe de Avance Se completaron las actividades de Armado de Prototipos
Grado cumplimiento	100%



Actividad Nº 2	Fases de Pruebas y Ensayos
Comentarios	Realizar el proceso de montaje de equipos en terreno y preparar condiciones para evaluación en operación. Incorporación de las mejoras técnicas para ofrecer el nuevo servicio. Análisis y cambios en la información entregada de forma que faciliten su operación y posterior manipulación. Realizar las pruebas funcionales de desempeño del tubo vórtice. Pruebas y ensayos de enfriamiento. Medición y registro de la temperatura. Establecer las especificaciones para el transporte neumático de materiales.
Grado cumplimiento	100%

Actividad Nº 3	Fase de Evaluación y Verificación del Desempeño
Comentarios	Instalación de prototipos en terreno (plantas). Evaluación del nivel de inversión establecida de acuerdo a las condiciones de costos y beneficios.
Grado cumplimiento	100%

Actividad Nº6	Conclusión, Evaluación Técnica y Económica
Comentarios	Evaluación desde el punto vista privado en base a los resultados obtenidos en las experiencias para determinar.
Grado cumplimiento	100%

3.3 Comentarios Técnicos Generales:

El proyecto fue realizado conforme al programa de 14 meses establecido en el programa original, salvo ciertos desplazamientos de algunas actividades intermedias como: "Consultas técnicas a Proveedores" y la extensión en dos semanas de las actividades "Desarrollo de la Ingeniería de Detalle" y "Definición de Compras", pero en general se cumplió con lo programado.

La información obtenida en las primeras fases permitió a la empresa considerar diversos aspectos en el uso del aire comprimido y tecnologías del diseño de los prototipos.

Se contactaron 10 empresas proveedoras de componentes y servicios específicos y 9 proveedores relacionados con el proceso de fabricación, matricería, mecanizado CNC y mecanizado manual. Eso permitió evaluar la factibilidad de lograr el cumplimiento de los requerimientos técnicos y analizar y optimizar el proceso de fabricación de los prototipos. Además se realizó la selección de los materiales de los prototipos.

La empresa logró a través del proyecto, visualizar el mercado potencial, sus requerimientos de enfriamientos en gabinetes para el control de temperaturas y de transporte neumático de materiales.



Se evaluaron aspectos de desempeño de los prototipos de interés para los usuarios relacionados con: reducción del consumo de energía, cumplimiento de normas, posibilidad de automatización, reducción de mantenimiento y facilidad de su implementación en los procesos existentes sin modificaciones mayores de máquinas y equipos.

Las tecnologías desarrolladas fueron caracterizadas y contrastadas con las tecnologías alternativas convencionales utilizando criterios adoptados en la industria.

La incorporación de transportadores neumáticos presentaría ventajas en procesos industriales que requieren del traslado de material o componentes en espacios reducidos. Salvo en los casos donde se requiera un vacío elevado o que se requiera un gran caudal, el transporte neumático presenta ventajas respecto de las tecnologías tradicionales. Un caso particular de transporte neumático lo constituye el desarrollo de aplicaciones destinadas a la eliminación de carga estática a base de aire comprimido ionizado.

La Empresa realizó reuniones y análisis de aplicaciones con 23 empresas de diversos sectores industriales, de las cuales 16 empresas manifestaron interés en este tipo de aplicaciones. En la mayoría de estas últimas empresas en que se implementaron aplicaciones de prototipos, se detectaron en promedio hasta 60 aplicaciones.

En la visita a las oficinas de GESOFT, se revisaron los diseños con el jefe de proyecto y las especificaciones técnicas de los diversos prototipos de aire comprimido propuestos.

En las visitas a terreno realizadas a tres empresa industriales (STI, SigdoPack y Pisa) se pudo visualizar y verificar las siguientes aplicaciones:

- Implementación de un dispositivo para enfriamiento de gabinetes (cabinet cooler) de sistemas de control de equipos.
- Aplicación de dispositivo de aspiración/vacío con transporte de material plástico tipo hojuelas para su almacenamiento en tolvas.
- Aspirado neumático en cámaras de pruebas donde la aspiración convencional pudiese acarrear la producción de chispas conduciendo a situaciones de riesgos.
- Eliminación de carga estática en máquina confeccionadora de servilletas de papel, mediante la instalación de barras ionizadoras con alimentación de aire comprimido ionizado en puntos de la máquina muy difíciles de lograr con otros procedimientos. La carga estática que se originaba inicialmente en las hojas de papel obligaba a trabajar a bajo rendimiento a la máquina papelería disminuyendo su tasa de producción.
- Limpieza de partes y piezas plásticas nuevas mediante soplado de aire ionizado. La limpieza del polvo depositado resultaba difícil de realizar.

La empresa presentó además un video con diversos ejemplos de aplicación de enfriamiento neumático en gabinetes de diversas empresas mineras, donde la presión positiva hacia el exterior asegura la ausencia de polvo y contaminación en los gabinetes de control.

Evaluador Técnico: Humberto Michelli



4. CUMPLIMIENTO PROGRAMA DE GASTOS DEL PROYECTO

4.1. Rendiciones

Partidas de Desembolsos	Periodo en Revisión Informe Final			Acumulado		
	Desembolso Programado M\$ (1)	Desembols Rendido M\$ (2)	Desembols Aprobado M\$ (3)	Desembols Programad M\$ (1)	Desembol Rendido M\$ (2)	Desembolso Aprobado M\$ (4)
Personal Dirección e Investigación	22.612	24.957	24.957	39.140	41.832	41.832
Personal de Apoyo	2.925	2.558	2.373	3.905	3.766	3.581
Servicios Materiales y Otros	75.226	80.879	73.282	102.001	107.231	99.634
Uso Bienes de Capital Existentes	4.608	4.608	4.602	9.068	9.074	9.068
Uso Bienes de Capital Nuevos	0	490	155	630	965	630
TOTAL	105.371	113.492	105.368	154.744	162.868	154.744

(1) Desembolso programado según los Términos de Referencia del Proyecto

(2) Desembolsos rendidos por la empresa en el Informe correspondiente y acumulados

(3) Desembolso verificado por el Ejecutivo en la revisión

(4) Corresponde al total verificado y aprobado para el proyecto completo, aplicando los criterios de aceptación de INNOVA CHILE.

CUADRO RESUMEN TOTAL PROYECTO **(01-06-05/ 31-05-2006)**

PARTIDAS	GASTO PROGRAM TOTAL M\$	GASTO APROBADO M\$		GASTO APROBADO TOTAL M\$
		INFORME 1	FINAL	
Personal de Dirección e Investigación	39.140	16.875	24.957	41.832
Personal de Apoyo	3.905	1.208	2.373	3.581
Servicios, Materiales y Otros	102.001	26.352	73.282	99.634
Uso de Bienes de Capital existentes	9.068	4.466	4.602	9.068
Uso Bienes Capital Nuevos	630	475	155	630
Total	154.744	49.376	105.368	154.744



De acuerdo a lo anterior se tiene el siguiente resultado:

Total subsidio aprobado por INNOVA CHILE	\$ 55.619.000
Monto Total del desembolso aprobado	\$ 154.744.000
Porcentaje correspondiente a la subvención INNOVA CHILE	35,94%
Monto correspondiente a la subvención INNOVA CHILE	\$ 55.619.000

4.2 Comentarios Financieros Generales:

Según el análisis realizado por la empresa consultora Horwath, en relación a la información financiera del Informe final correspondiente al período Diciembre 2005-Junio 2006, se puede expresar que la diferencia existente entre lo rendido por la empresa (M\$ 113.492) y lo aceptado para el período (M\$ 105.368), se produce principalmente al utilizar los criterios de: (1) topes máximos para cada ítem de la partida de "Uso de bienes de Capital de Propiedad de la empresa" así como por: (2) la igualdad en la suma de las tres primeras partidas (Personal de Investigación, Personal de Apoyo y Servicios) entre lo aceptado y los Términos de Referencia. (M\$ 145.046).

Por otra parte, en el monto acumulado aceptado (M\$ 154.744) son imputables a la subvención M\$ 55.619 correspondiente al porcentaje de financiamiento acordado por el Comité INNOVA CHILE (35,94%), respecto del costo total del proyecto.

De acuerdo al trabajo realizado en el proyecto "Desarrollo e implementación de sistemas controladores de temperatura y transporte mediante el uso de aire comprimido", y de acuerdo a las pautas de revisión establecidas, se puede concluir que la rendición de gastos presentada es razonable y se ajusta a las normas y procedimientos establecidos por Comité Innova Chile.

Dado que los gastos aceptados son mayores o iguales que los programados, se autoriza la liberación de la garantía N° 63351 que mantiene INNOVA CHILE por un total de UF 2.607, con fecha de vencimiento el 15 de noviembre de 2006.

Evaluador Financiero: Katherine Sierralta



5. CONCLUSIONES FINALES:

Las empresas nacionales presentan necesidades que determinan la factibilidad de desarrollar aplicaciones industriales basadas en la utilización del aire comprimido para la resolución de problemas de nicho. He ahí la oportunidad de negocio que visualizó la empresa al presentar este proyecto, tanto que, antes de terminado ya ha concretado sus primeras ventas.

Finalmente, dado que se han cumplido con los objetivos técnicos, actividades y gastos planteados, se recomienda aprobar el Informe Final, dar por terminado el proyecto y devolver las garantías mantenidas en INNOVA CHILE.

MARICHEN GALDAMES GOLDBERG
Ejecutivo Técnico de Proyectos
INNOVA CHILE

Santiago, 16 de octubre 2006