



**GOBIERNO DE CHILE**  
**MINISTERIO DE HACIENDA**  
Dirección de Presupuestos

## **SÍNTESIS EJECUTIVA**

**EVALUACIÓN DE IMPACTO**  
**FONDO DE DESARROLLO E INNOVACIÓN**

**CORPORACIÓN DE FOMENTO DE LA**  
**PRODUCCIÓN**

**ELABORADA POR LA DIRECCIÓN DE**  
**PRESUPUESTOS**

**ENERO 2005**



GOBIERNO DE CHILE  
MINISTERIO DE HACIENDA  
Dirección de Presupuestos

## INFORME DE SÍNTESIS<sup>1</sup> EVALUACIÓN DE IMPACTO FONDO DE DESARROLLO E INNOVACIÓN CORPORACIÓN DE FOMENTO DE LA PRODUCCIÓN (CORFO) – MINISTERIO DE ECONOMÍA

### I. ANTECEDENTES DEL PROGRAMA.

#### 1. Objetivos del programa.

El Fondo de Desarrollo e Innovación (FDI) es un programa desarrollado por la Corporación de Fomento de la Producción (CORFO). El objetivo general del Programa es “el fomento de iniciativas que contribuyan a la generación y gestión de procesos de innovación, cambio tecnológico, emprendimiento y creación de nuevos negocios en el sector productivo nacional”.

#### 2. Descripción de los componentes.

El FDI consta de tres componentes:

(a) Innovación precompetitiva y de interés público: El objetivo de este componente es cofinanciar proyectos de innovación precompetitiva y de interés público. Los proyectos son financiados previa participación y selección dentro de un concurso abierto nacional, regional, temático o licitación<sup>2</sup>, aunque algunos proyectos han sido excepcionalmente adjudicados por línea de financiamiento directa.

Los *proyectos de tipo precompetitivo* tienen como objetivo tratar de generar asociaciones entre aquellos que realizan el proyecto de investigación y los potenciales beneficiarios directos de sus resultados. Estos tienen en común con los proyectos de interés público la presencia de altos riesgos inherentes al proceso de innovación cuyos resultados son de bajo nivel de apropiabilidad individual por parte de las empresas productivas. Estos proyectos son ejecutados por entidades tecnológicas y cuentan con la participación de empresas y sectores productivos (asociaciones empresariales, etc.) como contrapartes.

Los *proyectos de interés público* tienen como objetivo principal solucionar la falla de mercado asociada a la falta de apropiabilidad de los resultados de la investigación por parte de quien la financia así como también mejorar las condiciones de funcionamiento de los mercados. Normalmente se asocian a proyectos en que las contrapartes son entidades o servicios públicos cuyas funciones afectan el entorno de desarrollo empresarial y productivo.

---

<sup>1</sup> El informe de síntesis ha sido elaborado por la Dirección de Presupuestos (DIPRES) en base al informe final de la evaluación de impacto del Fondo de Desarrollo e Innovación (FDI), la cual fue encargada por CORFO al Departamento de Economía, Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas, de la Universidad de Chile. Debido a que la evaluación de impacto del FDI había sido contratada por CORFO con anterioridad a que se cerrara el proceso de licitación llevado a cabo por DIPRES, el que por tal razón fue declarado desierto, se decidió incorporar la participación de esta Dirección como contraparte del mencionado estudio.

El contenido del informe final aprobado cumple con lo establecido en los Términos de Referencia y Bases Administrativas que reglamentan el proceso de evaluación de impacto. Al ser una evaluación externa los juicios contenidos en el informe son de responsabilidad de la institución evaluadora y no necesariamente representan la visión de la DIPRES.

<sup>2</sup> Los concursos difieren de las licitaciones. En los primeros las áreas y temas de los proyectos presentados son variados, en cambio en las licitaciones el área y tema son específicos (por ejemplo: Creación del Programa Centro Nacional de Producción Limpia).

(b) Emprendimiento y Creación de Nuevos Negocios: El objetivo de este componente es promover iniciativas para fomentar la capacidad emprendedora nacional, y la creación y desarrollo de nuevas empresas. El mecanismo de asignación de recursos se realiza a través del sistema de ventanilla abierta y está compuesto por dos líneas de financiamiento: creación de incubadoras y capital semilla.

El objetivo de la línea de *creación de incubadoras* es impulsar la creación e implementación de incubadoras de negocio, para fomentar la capacidad emprendedora en el país y la creación de nuevos negocios. Esta línea está orientada a generar condiciones adecuadas para el desarrollo de nuevas empresas, para la búsqueda de socios y potenciales compradores de los productos o servicios y/o facilitar el acceso a las fuentes de financiamiento. La línea incluye un cofinanciamiento, bajo la modalidad de subsidio no reembolsable, de hasta un 60 % del monto total requerido para la ejecución del proyecto, con un tope máximo de 250 millones de pesos (para el año 2003). Las entidades postulantes deben acreditar el aporte de cofinanciamiento, ya sea pecuniario o no pecuniario, en a lo menos un 40% del costo total del proyecto.

La línea de financiamiento *Capital Semilla* busca fomentar la creación de nuevas empresas y negocios que se encuentren en etapa de incubación y despegue, provenientes del desarrollo de proyectos innovadores, negocios de base tecnológica y productos o servicios con valor agregado. En particular en áreas asociadas a tecnologías emergentes financiando actividades tales como: la prospección y promoción comercial, constitución e implementación inicial de la empresa, apoyo a la gestión estratégica y seguimiento, preparación de planes de negocios y, dependiendo de la importancia dentro del factor de despegue del nuevo proyecto, el desarrollo, diseño y/o validación de prototipos comerciales y/o productos. Los proyectos presentados a esta línea deben contar con el patrocinio y supervisión de las entidades patrocinadoras<sup>3</sup> registradas en el Fondo.

(c) Innovación Tecnológica Empresarizable: El objetivo de este componente es cofinanciar proyectos de innovación y desarrollo tecnológico con características y aptitudes para la comercialización de sus resultados. Este componente incluye tres líneas de financiamiento cuyo mecanismo de operación considera la modalidad del sistema de ventanilla abierta todo el año:

Línea de *Financiamiento Prospectivo* (LIE1) cuyo objetivo es fomentar la asociatividad tecnológica empresarial a través del apoyo a actividades de prospección y selección de socios tecnológicos y/o empresariales, nacionales o extranjeros. El objetivo es facilitar la formulación y evaluación de proyectos de innovación para ser desarrollados posteriormente en una eventual línea de financiamiento para proyectos Innovativos Empresarizables (LIE2). Se cofinancia, bajo la modalidad de subsidio no reembolsable, hasta el 80% del monto requerido para la ejecución del proyecto con un tope máximo a solicitar al fondo de 50 millones de pesos (para el año 2003). Las entidades postulantes deben acreditar el aporte de cofinanciamiento en, al menos, el 20% restante.

Línea de *Financiamiento para Proyectos Innovativos Empresarizables* (LIE2) tiene como objetivo fomentar el desarrollo a proyectos de innovación y desarrollo tecnológico en sus distintas etapas. Este tipo de proyectos debe presentar sus componentes de innovación en términos de los resultados propuestos (productos y procesos), con potencial comercial y aptitud empresarial, que permitan determinar la factibilidad económica y la viabilidad técnica para su instalación y operación en el país. Esta línea cofinancia, bajo la modalidad de subsidio no reembolsable, hasta el 60% del monto requerido para la ejecución del proyecto con un tope máximo a solicitar al fondo de 500 millones de pesos (para el año 2003). Las entidades postulantes deben acreditar el aporte de cofinanciamiento en, al menos, un 40% del costo total del proyecto postulado.

Línea de *Financiamiento para Productos y Resultados Tecnológicos Empresarizables* (LIE3) tiene como objetivo fomentar iniciativas destinadas a introducir en el mercado los resultados o productos provenientes de proyectos de innovación y desarrollo tecnológico, a través del cofinanciamiento de actividades tales como, formalización legal de alianzas comerciales; y formación de nuevas empresas o el establecimiento de nuevos negocios. Esta línea cofinancia, bajo la modalidad de subsidio no reembolsable, hasta el 70% del monto requerido para la ejecución del proyecto con un tope máximo de 50 millones de pesos (para el año 2003). Las entidades postulantes deben acreditar el aporte de cofinanciamiento en, al menos, un 30% del total del costo del proyecto.

---

<sup>3</sup> Las entidades patrocinadoras son aquellas habilitadas por CORFO y que pueden hacerse responsables de velar porque el proyecto en marcha cumpla con sus obligaciones financieras, actividades y objetivos. Existen entidades habilitadas en cada Región del país como por ejemplo, en La Serena, la Incubadora de Negocios de las Universidades de La Serena y Católica del Norte (ASOINCUBA) y CODESSER.

### 3. Descripción y cuantificación de beneficiarios.

#### Beneficiarios potenciales.

Las instituciones beneficiarias de los proyectos se pueden separar en: 1) Instituciones responsables ante el FDI de la ejecución del proyecto (generalmente una sola) y 2) Instituciones asociadas a la ejecución del proyecto.

Cada componente tiene sus propios requisitos con respecto a qué tipo de institución puede participar como responsable (o beneficiaria directa) y asociada.

Los proyectos de interés precompetitivo y de interés público están abiertos a las siguientes instituciones, ya sea en forma individual o asociadas:

- a) Institutos o centros tecnológicos chilenos, públicos o privados, sin fines de lucro, cuya actividad principal sea la investigación, el desarrollo tecnológico, la transferencia tecnológica o la prestación de servicios en estos ámbitos;
- b) Consorcios tecnológico-empresariales compuestos por un mínimo de tres empresas, no vinculadas patrimonialmente con anterioridad a la postulación, asociadas a uno o más centros tecnológicos.

Las líneas de financiamiento para emprendimiento están abiertas a las siguientes instituciones:

- a) En la línea para Creación de Incubadoras de negocios pueden presentarse universidades y entidades tecnológicas nacionales dependientes de universidades con personalidad jurídica propia. También pueden postular Institutos Profesionales y Centros de Formación Técnica, con personalidad jurídica propia, cuyo objeto formativo se encuentre vinculado a la formación en los ámbitos de las tecnologías de la información en las áreas de la electrónica, informática y comunicaciones;
- b) En la línea Capital Semilla pueden presentarse empresas sin historia, cuyo período de existencia efectiva sea del orden de un año aproximadamente, y empresas en etapa de constitución que se encuentren gestando proyectos o negocios<sup>4</sup>.

Las líneas para Proyectos de Innovación Empresarizable están abiertas para las siguientes instituciones, ya sea en forma individual o asociadas<sup>5</sup>:

- a) En la línea de financiamiento prospectivo (LIE1) pueden participar institutos o centros tecnológicos nacionales públicos o privados; entidades tecnológicas nacionales dependientes de universidades con personalidad jurídica propia; empresas de base tecnológica nacionales y extranjeras (con personalidad jurídica nacional); consultoras nacionales relacionadas a actividades de desarrollo productivo, innovación tecnológica, transferencia y difusión tecnológica, puesta en marcha o articulación de negocios tecnológicos.
- b) En la línea de financiamiento de proyectos innovativos empresarizables (LIE2) pueden participar institutos o centros tecnológicos nacionales públicos o privados; entidades tecnológicas nacionales dependientes de universidades con personalidad jurídica propia; empresas de base tecnológica extranjeras; y consorcios tecnológicos-empresariales.
- c) En la línea de financiamiento de productos y resultados tecnológicos empresarizables (LIE3) pueden participar: empresas que hayan ejecutado anteriormente proyectos, en calidad de beneficiarias con financiamiento FDI, ya sea en concursos o licitaciones u otros mecanismos de asignación de recursos, excluidas las líneas LIE1 y LIE2; empresas que hayan ejecutado proyectos de desarrollo e innovación tecnológica, en calidad de beneficiarias, con financiamiento de otros fondos tecnológicos nacionales de carácter público; empresas privadas nacionales con personalidad jurídica que hayan desarrollado una innovación con financiamiento propio o de terceros, sin la concurrencia de financiamiento de fondos tecnológicos públicos.

---

<sup>4</sup> Personas naturales que se encuentran en proceso de creación de una empresa. Por lo general estos proyectos solamente presentan una institución o persona natural responsable y muy rara vez alguna institución asociada.

<sup>5</sup> Por lo general los proyectos de este componente presentan sólo una institución responsable y muy rara vez alguna institución asociada.

#### **4. Antecedentes financieros.**

El presupuesto<sup>6</sup> del Fondo de Desarrollo e Innovación, expresado en moneda del año 2003, muestra un crecimiento sostenido en el período 1996<sup>7</sup>-2002 pasando de \$6.549 millones a \$8.431 millones en este último año. El año 2003 disminuye a \$7.794 millones y el año 2004 aumenta a \$8.378<sup>8</sup>.

## **II. RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN**

### **1. Eficacia del programa**

#### **1.1. Resultados a nivel de producto**

##### **1.1.1 Eficacia en la producción de los componentes.**

Entre 1995 y 2002<sup>9</sup>, período que abarca la presente evaluación, el FDI ha aprobado y financiado un total de 340 proyectos que equivalen a \$61.528 millones de recursos asignados, cuya distribución es la siguiente: 46% son de interés público que equivalen a un 47% de los recursos asignados, 39% son precompetitivos que equivalen a un 43% de los recursos asignados, 2% corresponden a incubadoras de negocios que equivalen a un 4% de los recursos asignados, 8% a capital semilla que equivalen a un 1% de los recursos asignados, 1% a proyectos aprobados en concursos calificados como de emprendimiento que equivalen a un 0,5% de los recursos asignados y el 4% restante corresponde a proyectos de innovación tecnológica empresarizable que equivalen a un 4,5% de los recursos asignados.

La tasa de aprobación de proyectos presentados durante el año 1995 fue del 76%. Dichos valores se reducen sistemáticamente desde un 34% el año 1996 hasta un 22% el año 1999, para aumentar otra vez a un 34% en el 2002. Este aumento se explica por el incremento del número de proyectos que postulan a esta forma de financiamiento, cuando los concursos se abrieron a la participación de proyectos de cualquier tipo de institución (privada o pública).

Para el caso de los proyectos de innovación precompetitiva y de interés público, éstos presentan en promedio un 33% de proyectos aprobados entre 1995 y 2002. El año 1995 el 76% de los proyectos presentados fueron aprobados, disminuyendo sistemáticamente hasta un 23% el año 2000, para luego aumentar en el año 2001 a 28% y 2002 a 35%. El aumento se explica en parte debido a los mayores recursos disponibles para colocar por las partidas del BID.

Con respecto a las incubadoras, que comienzan a operar el 2002, se aprobaron 3 de 10 proyectos presentados (30%).

Para los proyectos de capital semilla, que se presentan por ventanilla abierta durante todo el año, tienen un porcentaje de aprobación mayor a los anteriores, el cual bajó del 47% en el 2001 al 31% en el 2002.

Finalmente, los proyectos de innovación empresarizable, que también se presentan por ventanilla abierta durante todo el año, tienen un porcentaje de aprobación de 25% para el 2001 y de 47% para el 2002.

##### **1.1.2 Beneficiarios Efectivos.**

Respecto a las instituciones responsables, en los 340 proyectos asignados entre 1995 y 2002 se adjudicaron proyectos 95 instituciones distintas, entre las que se encuentran Universidades, fundaciones, corporaciones tecnológicas privadas y pertenecientes a universidades, instituciones del estado, empresas y personas naturales. Las instituciones del Estado son responsables del 46% de todos los proyectos asignados en el período.

---

<sup>6</sup> Considera el presupuesto final entregado al programa FDI.

<sup>7</sup> Sólo a contar del año 1996 el programa cuenta con presupuesto inicial.

<sup>8</sup> Expresado en moneda del año 2003.

<sup>9</sup> El año final considerado se explica por la fecha de inicio de la evaluación (Enero 2003).

Los proyectos de innovación precompetitiva y de interés público son los que tienen un mayor número de instituciones responsables distintas (35 y 34 respectivamente) entre las que se destacan universidades tradicionales, fundaciones (en especial Fundación Chile), corporaciones tecnológicas privadas y pertenecientes a universidades, institutos tecnológicos privados (como el INTESAL) e instituciones del Estado vinculadas a la CORFO (como INFOR, CIREN, etc).

Las incubadoras de negocios presentan 6 instituciones responsables distintas: 3 universidades tradicionales y 3 institutos tecnológicos pertenecientes a universidades tradicionales. Los proyectos de capital semilla presentan 28 empresas distintas. Las líneas de innovación empresarizable presentan 13 instituciones responsables, entre empresas y personas naturales.

En relación a la decisión de participar en el FDI, los tres aspectos más mencionadas por las instituciones responsables fueron: la posibilidad de transferir conocimiento general a los usuarios (81%), la posibilidad de obtener financiamiento adicional para cubrir la operación de la institución (63%) y el desarrollo de una estrategia de asociatividad con las empresas del sector privado (53%). Adicionalmente, en el 66 % de los casos, la idea del proyecto formaba parte del plan de investigaciones con un carácter de prioritario.

Durante el período de evaluación han sido beneficiadas 945 instituciones asociadas<sup>10</sup> beneficiadas, las que han sido por lo general institutos de investigación públicos o privados, universidades, empresas o consorcios privados, fundaciones y ONGs. En el año 95, los proyectos presentados por las entidades públicas en el concurso cerrado Fonsip no tenían instituciones asociadas. El año 1996 se presentaron 60 instituciones asociadas las que se incrementaron en un 243% entre 1996 y 2002, alcanzando las 206 instituciones este último año.

Los proyectos de innovación precompetitiva presentan un número medio de instituciones asociadas que se comporta de manera irregular a través de los años, aumentando de 2,5 a 4,8 entre 1996 y 2000, para disminuir a 2,6 en el 2002.

Los proyectos de interés público presentan un importante aumento en el número medio de instituciones asociadas entre el 96 y el 2002, amentando de 1,7 a 7,5 instituciones en promedio, en el periodo.

Tanto las incubadoras como los proyectos de capital semilla tienen un número medio de instituciones asociadas relativamente estable, 3,1 para incubadoras y 1,2 para capital semilla.

Los proyectos empresarizables presentan un incremento importante del número medio de instituciones por proyecto aprobado entre el 2001 y 2002, que va desde 0,2 a 3,7.

Los sectores económicos que presentan en promedio más instituciones asociadas por proyecto aprobado son: construcción (5,8), educación (4,5), minero (4,3), electricidad, agua y gas (4) y forestal (4).

Las zonas geográficas sobre las cuales actúa el programa que presentan en promedio más instituciones asociadas son: la central – metropolitana – sur (5,3), sur – extremo sur (4,6), norte grande – norte chico (4,3), y sur (4,1).

En relación a la decisión de participar en el FDI, los tres aspectos más mencionadas por las instituciones asociadas fueron: el compromiso social que tiene la empresa con las instituciones del medio y el sector (56%), la posibilidad de acceder al conocimiento generado por la institución de investigación (52%) y la posibilidad que otorga este tipo de proyectos de adelantar la adopción de una innovación extremadamente riesgosa (30%). Adicionalmente, sólo en el 13% de los casos, la idea del proyecto formaba parte del plan de investigaciones con un carácter de prioritario.

---

<sup>10</sup> Cabe señalar que, al igual que en caso de las instituciones responsables, una misma institución puede participar en varios proyectos, por lo que este número no corresponde a instituciones distintas, ya que esta desagregación fue imposible de realizar.

### **1.1.3 Resultados de cobertura.**

No fue posible realizar una estimación del número de beneficiarios potenciales del programa, ya que para ello se necesitaría conocer todas las personas naturales y jurídicas que estarían dispuestos a participar ya sea en la creación de una nueva empresa o bien en la incorporación de aspectos tecnológicamente innovativos en sus productos y/o procesos productivos. Dado lo anterior no se presentan resultados de cobertura.

### **1.1.4 Percepción y grado de satisfacción de los beneficiarios<sup>11</sup>.**

En general, las instituciones responsables y las empresas asociadas tienen una buena apreciación del desempeño de CORFO producto de la relación que establecieron con esta institución a lo largo del proyecto.

En relación a las instituciones de investigación (instituciones responsables del proyecto), el ítem mejor evaluado es el acceso al servicio proporcionado por CORFO (94% de los encuestados la califica como buena o muy buena). Las calificaciones más bajas tienen relación con la ayuda que entrega CORFO en el proceso de postulación y ejecución (cerca de un 71% de los encuestados la califica como buena o muy buena).

En relación a la empresas, el ítem mejor evaluado es la diligencia de CORFO en el proceso de postulación (89% de los encuestados la califica como buena o muy buena), mientras que la calificación más baja tiene relación con la difusión del instrumento (62% de los encuestados la califica como buena o muy buena).

## **1.2. Resultados Intermedios.**

### **1.2.1. Emprendimiento y Creación de Nuevos Negocios**

a) Creación de Incubadoras:

Para los proyectos Creación de Incubadoras las hipótesis a testear expresadas como resultados intermedios fueron: i) los proyectos que ingresan a la incubadora logran generar un plan de negocios y pasar desde la etapa de preincubación a incubación, ii) los proyectos tecnológicos se desarrollan técnicamente y logran salir de la incubadora, iii) los proyectos que egresan de la incubadora logran ponerse en marcha, y iv) los proyectos que egresan de la incubadora siguen en funcionamiento.

b) Capital Semilla

Para los proyectos Capital Semilla las hipótesis a testear expresadas como resultados intermedios fueron: i) las empresas y/o negocios con proyecto financiado logran ponerse en marcha y ii) las empresas y/o negocios con proyectos financiados continúan en funcionamiento.

Dada la reciente creación de las líneas Creación de Incubadoras y Capital Semilla, no fue posible evaluar los resultados intermedios señalados anteriormente.

### **1.2.2. Innovación Tecnológica Empresarizable**

Para los proyectos de Innovación Tecnológica Empresarizable las hipótesis a testear expresadas como resultados intermedios fueron: i) algunos proyectos provenientes de las líneas de financiamiento prospectivo y de proyectos innovativos empresarizables reciben apoyo a través de la línea financiamiento de productos y resultados tecnológicos empresarizables, ii) se generan alianzas entre entidades tecnológicas, empresas productivas y/o instituciones del sector público, y iii) los proyectos financiados logran introducirse en el mercado para su comercialización.

Dada la reciente creación de este componente, no fue posible evaluar los resultados intermedios señalados anteriormente.

---

<sup>11</sup> Para efectos de esta evaluación se realizó una encuesta a 32 instituciones responsables y a 61 empresas beneficiarias del componente Proyectos Competitivos.

### 1.2.3. Innovación precompetitiva y de interés público

Para los proyectos de Innovación Precompetitiva y de Interés Público las hipótesis a testear expresadas como resultados intermedios fueron: i) las empresas incorporan los procesos de innovación y/o mejoras tecnológicas obtenidas a través de la ejecución de los proyectos, ii) a través de la ejecución de los proyectos se logra fortalecer el recurso humano de las empresas, iii) las empresas elevan su gasto en I+D luego de participar en el programa, iv) las empresas aumentan el valor dado a innovación, y v) los proyectos financiados por el programa contribuyen al perfeccionamiento de variables de entorno que son determinantes para el desarrollo de la innovación e incorporación de nuevas tecnologías.

En virtud de que los proyectos de innovación de interés público no tienen asociada una contraparte empresarial y/o privada, no fue posible evaluar los resultados intermedios, debido a la dificultad de estimar los cambios a nivel intermedio que la ejecución de estos proyectos pudo haber generado en las instituciones que los llevaron a cabo.

Así, en esta sección se presentan los resultados intermedios del programa para el componente de proyectos precompetitivos, utilizando la información recabada a través de un trabajo de campo diseñado especialmente para este fin<sup>12</sup>.

Para la evaluación de los proyectos de carácter precompetitivo se analizó el efecto relativo que ha tenido este componente sobre variables de resultado intermedio y final. Con objeto de aislar los efectos del programa se consideró un grupo de control de firmas lo más similares posible a aquellas que participaron en el programa. El grupo de control fue construido utilizando información de las dos últimas encuestas sobre innovación tecnológica administrada por el INE, que da cuenta de las principales actividades innovativas de las firmas manufactureras desde el año 1997 hasta el 2001, período coincidente con los proyectos considerados. El número total de firmas del grupo de control alcanzó a las 145 y del grupo de beneficiarias a 61<sup>13</sup>.

#### **i) Las empresas incorporan los procesos de innovación y/o mejoras tecnológicas obtenidas a través de la ejecución de los proyectos.**

Los resultados muestran que un 41% de empresas que participaron del programa no ha logrado ningún tipo de innovación de producto al final de su participación, mientras que un 19% de las empresas del grupo de control provenientes del sector manufacturero presenta la misma situación. Por otra parte, se observa que sólo el 0,2% de las empresas que participaron en el programa presentan innovaciones importantes<sup>14</sup> en comparación con el 9% de las empresas del grupo de control.

Por su parte, la distribución de innovaciones de proceso muestra que un 43% de firmas que participaron en el programa no alcanzaron innovaciones de proceso exitosas mientras que un 19% de las firmas del grupo de control están en esta situación. No obstante lo anterior, un 56% de firmas dice haber realizado innovaciones de proceso que consistieron en mejoras a dinámicas productivas que ya existían en la empresa con anterioridad a la aplicación del programa. Este patrón es relativamente cercano a lo observado en el resto de las firmas manufactureras (grupo de control).

Los resultados encontrados son confirmados utilizando el estimador de diferencias en diferencias, a través del cual se concluye que aquellas firmas que han participado en el programa FDI tienen una menor probabilidad de desarrollar innovaciones importantes con respecto a aquellas que no han participado en el programa y que gastan en I+D. Efectivamente, la probabilidad disminuye en un 28% y 22% en innovar en producto y procesos respectivamente si la firma tiene financiamiento FDI, comparadas con aquellas que innovan pero sin este tipo de ayuda (grupo de control).

Cuando se les consulta sobre usos específicos de la innovación, el 31% de las instituciones responsables mencionan que la tecnología no está siendo utilizada porque se requiere de investigación adicional. Por otra

<sup>12</sup> Para efectos de esta evaluación se realizó una encuesta a 32 instituciones responsables y a 61 empresas beneficiarias del componente Proyectos Competitivos.

<sup>13</sup> Cabe señalar que dada la baja respuesta lograda en el trabajo de campo (48%), sólo se pudo completar información cuantitativa para 61 firmas beneficiarias, por lo que las comparaciones se realizaron a nivel agregado sin diferenciar ni por sector productivo ni región geográfica.

<sup>14</sup> Que las innovaciones alcanzadas sean una gran novedad en los mercados donde ellos participan.

parte, el 71% de ellas señala que la innovación ha sido incorporada a la línea de productos y el 59% señala que la innovación ha sido incorporada en las rutinas productivas<sup>15</sup>.

Respecto de las empresas, el 37% mencionan que la tecnología no está siendo utilizada porque se requiere de investigación adicional. Por otra parte, el 17% de ellas señala que la innovación ha sido incorporada a la línea de productos y el 37% señala que la innovación ha sido incorporada en las rutinas productivas<sup>16</sup>.

#### **ii) A través de la ejecución de los proyectos se logra fortalecer el recurso humano de las empresas.**

Las formas de inversión que las empresas reconocen haber realizado durante el período 1996-2001 de manera frecuente son los gastos incurridos en capacitación (75% de las empresas señala esto), así como también la inversión en proyectos I+D (74%). Un 74% de las empresas señala que dicha innovación ha sido adoptada por el mismo sector productivo y región. Si relacionamos la innovación del proyecto con el mejoramiento de las habilidades del recurso humano de la empresa, encontramos que la habilidad más mencionada por los encuestados es el acceso a conocimiento científico más avanzado en el área (89%).

#### **iii) Las empresas elevan su gasto en I+D luego de participar en el programa.**

Por otro lado, en relación al resultado intermedio gasto en I+D, el programa ha logrado que dicha cifra se eleve en las empresas tratadas comparadas con sus similares manufactureras. En efecto, el promedio de gasto en I+D para aquellas beneficiarias alcanzó a los \$254,4 millones mientras que las de control tuvieron un gasto promedio de \$75,2 millones entre los años 1997 y 2001.

#### **iv) Las empresas aumentan el valor dado a la innovación.**

En relación al valor de la innovación que resultó del proyecto, un 21% de las empresas considera a dicha innovación entre el 10% de las innovaciones con más alto valor. Este porcentaje es menor si se compara con la respuesta de las instituciones responsables del proyecto, 52% de las cuales considera que el valor de la innovación está en el decil superior<sup>17</sup>.

Un 33% de las empresas cree que dicha tecnología podría ser adoptada por más de 100 potenciales usuarios. Un porcentaje similar (29%), cree que los resultados del proyecto podrían ser utilizados por más de 10 usuarios, aunque este valor no superaría los 50. Estos resultados concuerdan con las dos respuestas más frecuentes entregadas por las instituciones.

Consultados acerca del precio mínimo al cual estarían dispuestos a vender la innovación, la mayoría asigna valores que no superan los 50 millones de pesos. En particular, un 19% de las empresas señala que la innovación la vendería hasta en menos de un millón de pesos y un 29% entre 10 y 50 millones. Este orden de frecuencias es contradictorio con lo respondido por las instituciones investigadoras ya que sólo un 4% de estos organismos vendería la innovación en menos de un millón de pesos, mientras que un 25% lo haría entre un valor de 100 y 300 millones de pesos.

#### **v) Los proyectos financiados por el programa contribuyen al perfeccionamiento de variables de entorno que son determinantes para el desarrollo de la innovación e incorporación de nuevas tecnologías.**

Un 73% de las empresas consideran que la creación de una red de instituciones y empresas interesadas en la innovación es la variable de entorno que se ha visto más fortalecida para la dinámica de la innovación.

---

<sup>15</sup> La pregunta realizada fue respecto de la apreciación del valor de la innovación, y contenía alternativas de uso de la innovación financiada con el FDI no excluyentes entre sí.

<sup>16</sup> La pregunta realizada fue respecto de la apreciación del valor de la innovación, y contenía alternativas de uso de la innovación financiada con el FDI no excluyentes entre sí.

<sup>17</sup> Sin embargo, el porcentaje de empresas que no contesta esta pregunta es superior al observado en las instituciones (23% en empresas, 9.4% en instituciones).

### 1.3. Resultados a nivel de impacto

Las hipótesis a testear para todos los componentes del programa, expresadas como resultados finales (impacto) fueron: i) el programa logra que las empresas participantes incrementen su nivel de competitividad, analizando variables tales como incremento de utilidades, incremento de las exportaciones, incremento en el valor agregado de los bienes y/o servicios producidos, incremento en los niveles de empleo, aumento en la productividad media del trabajo e incremento en el nivel de ventas, entre otras relevantes. Lo anterior según tipo de proyecto, sector productivo, región geográfica, entre otras características relevantes, y ii) se aprovechan las externalidades que generan los proyectos, de manera que garanticen su impacto económico – social.

Para los componentes Emprendimiento y Creación de Nuevos Negocios (Capital Semilla y Creación de Incubadoras) e Innovación Tecnológica Empresarizable no fue posible analizar su impacto pues son líneas de reciente creación donde aún no se ha concluido con los períodos de apoyo.

El análisis de impacto del programa se realizó para las líneas de financiamiento de proyectos de interés público y de carácter precompetitivo.

#### 1.3.1. Proyectos de interés público

Con respecto a los proyectos de interés público donde las instituciones de investigación presentan proyectos de altas externalidades de conocimiento cuyos beneficios no son apropiables, la evaluación de un grupo reducido de éstos (15) muestra que el beneficio social<sup>18</sup> potencial alcanza a los \$41.142 millones en valor presente con un horizonte de impacto de 10 años, de los cuales han transcurrido cinco de ellos<sup>19</sup>.

Al controlar por distintos escenarios de adopción de resultados, a excepción de 3 propuestas, los beneficiarios de los proyectos han internalizado la innovación resultante, modificando los patrones tendenciales de crecimiento de la producción, ingresos, usuarios, entre otros.

#### 1.3.2. Proyectos de tipo precompetitivo

La estimación de funciones de producción muestran que una vez controlando por los factores de producción tradicionales, como lo son la mano de obra y el capital, el gasto en I+D tiene un impacto positivo sobre las ventas de las firmas. Los resultados muestran que un incremento en un 1% en el gasto en I+D impacta las ventas en un 0,14%. Por su parte, el impacto sobre las ventas de un incremento en 1% de capital y mano de obra es del 0,42% y 0,33%, respectivamente. No obstante lo anterior, los beneficios cuantitativos directos medidos como aumentos en las ventas asociados a las firmas que han participado en proyectos precompetitivos son inexistentes (diferencias no son estadísticamente significativas) al ser comparados con aquellas firmas que realizan proyectos de investigación y desarrollo pero sin el aporte del FDI. Este resultado debe ser considerado con cautela, ya que sólo se consideró una muestra pequeña de observaciones (61 casos) para las cuales no fue posible desagregar ni en términos territoriales ni en términos de sectores productivos, y podría existir un efecto dinámico rezagado considerando que el carácter pre-competitivo de las innovaciones requeriría de un tiempo de maduración de los resultados superior al período aquí evaluado. Sin embargo, la corta profundidad temporal de la base de datos utilizada no permite testear esta hipótesis.

## 2. Uso de recursos

### 2.1. Economía

El gasto<sup>20</sup> del FDI fue de \$3.436 millones en 1995, mientras que el año 2002 alcanzó los \$8.173 millones lo que representa un 138% más que en el año de inicio del programa.

---

<sup>18</sup> Como ejemplos de beneficios sociales se encuentran el incremento en productividad como resultado de la reducción de la estructura de costos en los proyectos de economía digital, la generación de empleo en el caso de aplicaciones vitivinícolas, el aumento de ingresos y salarios en el caso de certificación de competencias laborales, entre otros, todos efectos que apuntan a mejorar la calidad de vida de la comunidad.

<sup>19</sup> Los 15 proyectos seleccionados representan un 10% del total de proyectos de interés público aprobados durante este período (157 en total), en términos de número y su gasto asociado.

<sup>20</sup> Considera los montos gastados en cada año, que difiere de los montos asignados en cada año.

La ejecución presupuestaria se comporta en forma similar en todo el período, casi 100% en todos los años.

Los proyectos de innovación precompetitiva se inician en el año 1995 sin cofinanciamiento por parte de las instituciones públicas que participaron en el concurso cerrado. En el año 1996, cuando comenzó a operar el concurso abierto, se introdujo cofinanciamiento y éste alcanzó un 22%, aumentando el 2002 a un 47%. Durante todo el período 1996-2002, este tipo de proyectos presenta un cofinanciamiento promedio del 42%. A través de encuestas realizadas a empresas e instituciones, fue posible constatar la información proporcionada en los proyectos, observándose que el 43% de las instituciones responsables y el 63% de las empresas asociadas financian, como máximo, el 10% de los costos asociados al proyecto.

Los proyectos de interés público se inician en el año 1995 sin cofinanciamiento por parte de los beneficiarios. El año 1996, cuando se introdujo cofinanciamiento éste fue de un 18% aumentando a un 51% a fines del 2002. Desde 1996 al 2002, este tipo de proyectos presenta un cofinanciamiento promedio del 43%.

Las incubadoras aprobadas a partir del año 2000 tienen un elevado nivel de cofinanciamiento (entre 51 y 69%). Por su parte, los proyectos capital semilla aprobados en el año 2001 tienen un 1% de cofinanciamiento reportado, elevándose a un 29% en el año 2002.

Los proyectos de innovación empresarizable aprobados en el 2001 tienen un 60% de cofinanciamiento, situación que aumenta en el 2002 cuando se reporta un cofinanciamiento del 70%.

## **2.2. Eficiencia**

### **2.2.1 Nivel de montos por proyecto y evolución**

En los proyectos de innovación precompetitiva, el monto promedio por proyecto disminuyó en un 6% entre 1995 y 2002, pasando de \$204 millones por proyecto a \$191 millones. No obstante se observa un movimiento irregular de este valor a través de los años disminuyendo en un 4% entre 1995 y 1997, aumentando drásticamente en un 44% entre 1997 y 1998, disminuyendo un 41% entre 1998 y 2000, y aumentando un 14% entre el 2000 y 2002.

En los proyectos de interés público, el monto promedio por proyecto disminuyó en un 28% entre 1995 y 2002, pasando de \$227 millones a \$163 millones. No obstante su comportamiento también es errático, disminuyendo el monto por proyecto aprobado en un 43% entre 1995 y 2000, y aumentando en un 25% entre el 2000 y 2002.

En las Incubadoras, el monto promedio por proyecto disminuyó en un 48% entre 1996 y 2002, pasando de \$398 millones a \$208 millones.

El monto promedio por proyecto de capital semilla aumentó en un 35% entre 2001 y 2002, pasando de \$23 millones a \$31 millones.

El monto promedio de los proyectos de innovación empresarizable aumentó en un 72% entre el 2001 y 2002, pasando de \$153 millones a \$264 millones.

En forma general se observa que el monto medio aprobado por proyecto en todos los componentes en los años 2001 y 2002, cuando se disponía de más recursos por el BID, es menor que la de los primeros años (desde el año 1995 a 1999). Esto es un indicativo de que si bien se dispone de más recursos, el número de proyectos aprobados ha aumentado en manera más que proporcional a éstos.

### **2.2.2. Gastos administrativos**

Los gastos administrativos con respecto al gasto total se mantienen sin variación en el período, pasando de 6% en 1995 a 5% en 2002.

### **3. Duplicidad y Complementariedad con otros Programas.**

Al revisar con detalle los objetivos de los programas relacionados, se puede constatar que, en general, no existe duplicidad en los esfuerzos públicos relacionados a la promoción de la investigación y desarrollo con orientación comercial.

Con respecto a los proyectos de emprendimiento y creación de nuevos negocios, una de sus líneas es aquella relacionada con la creación de incubadoras de empresas cuyos objetivos –como incubadora, coinciden casi exactamente con aquellos de la otra línea de capital semilla. Se esperaría que las incubadoras de negocios efectivamente participen en las etapas tempranas de los proyectos de empresas aportando no sólo la infraestructura necesaria sino también el capital inicial así como también las redes de capital ángel o de riesgo en las etapas tempranas del proyecto. De esta manera, parte del trabajo que se supone deberían realizar las incubadoras de negocios es lo que hace la línea de capital semilla. Aparentemente habría aquí una duplicidad de esfuerzos ya que las incubadoras serían competidores directos de la línea de capital semilla.

Con respecto al componente de innovación tecnológica empresarizable, uno de los principales objetivos es cofinanciar proyectos de innovación y desarrollo tecnológico con características y aptitudes para la empresarización de sus resultados. La primera falla de mercado que las líneas L1 y L2 vienen a solucionar está relacionada con el financiamiento. Esto es, se asume que existe una idea innovativa con potencial comercial en manos de una entidad, y que la asociatividad con empresas productivas puede permitir disminuir el riesgo asociado al desarrollo a una escala comercial de dicha idea. Así, es la falta de financiamiento para proyectos que ya tienen una demostrada factibilidad técnica pero que necesitan avanzar en las etapas de escalamiento e introducción a los mercados. Cabe señalar que uno de los objetivos principales de las incubadoras de negocios es exactamente la búsqueda de financiamiento para las etapas tempranas de producción de las innovaciones ya desarrolladas. No obstante lo anterior, en ciertos casos, particularmente en aquellos donde hay externalidades positivas asociadas a la introducción de nuevos productos y procesos a escalas productivas, el apoyo público se justificaría en el financiamiento directo toda vez que dichas externalidades no sean todas apropiables para quien introduce la innovación. Este problema estaría presente en todos los casos en que se realizan proyectos de innovación, independientemente si están asociadas a consorcios o no. Este aspecto es el que trata de cubrir la línea L3.

El segundo aspecto asociado a las líneas (L1 y L2) se refiere a la asociatividad. En este caso son los costos de transacción como de información los que se pretenden reducir al existir consorcios entre instituciones que desarrollan una innovación y aquellos potenciales usuarios o comercializadores de las mismas. Si bien la participación pública en estas actividades se justifica, cabe mencionar que entre los objetivos del FONDEF está la conformación de consorcios tecnológicos especialmente orientados a desarrollar y comercializar ideas innovativas con la participación de instituciones tecnológicas junto a empresas privadas. Existiría aquí, en consecuencia, una duplicación de esfuerzos con el FONDEF.

Finalmente y con respecto a los programas precompetitivos, dentro de los requisitos de esta línea está el compromiso de un conjunto de empresas privadas y/o instituciones vinculadas a actividades de innovación tecnológica de co-participar en estas actividades. Este tipo de arquitectura es muy similar a la que exige el programa FONDEF, persiguiendo los mismos objetivos. Sin embargo, este último programa es más específico respecto a la participación de las empresas solidarias en el proyecto pues se exige desembolsos pecuniarios para el proyecto, aspecto que afecta positivamente al compromiso de las entidades participantes. Existiría, en consecuencia, un cierto grado de traslape entre estas dos iniciativas, siendo quizá la estructura del FONDEF más clara respecto a la forma en lograrlos. No obstante lo anterior, cabe señalar que existe algún grado de coordinación entre estos dos últimos fondos ya que las autoridades de los mismos participan en forma cruzada en sus respectivos Consejos, aunque este hecho no implica que puedan existir redundancias no sólo en los temas sino en los clientes asociados a cada uno de ellos.

Con respecto al programa FONTEC, existe un alto grado de complementariedad entre sus productos y aquellos ofrecidos por el FDI y discutidos anteriormente. Ello por cuanto, en los aspectos relacionados con innovación tecnológica, el énfasis del FDI está puesto en las instituciones de investigación mientras que en el caso del FONTEC está en las empresas productivas. Es decir, atienden a mercados diferenciados.

#### 4. Desempeño global del programa.

El desempeño global del programa se estimó para las líneas de financiamiento de proyectos de interés público y aquellos de carácter precompetitivo. Para el caso de los primeros, el VAN esperado acumulado para los 15 proyectos seleccionados<sup>21</sup>, es decir aquel corregido por la probabilidad de éxito, es superior a cero indicando que los beneficios asociados a esos proyectos pagan los costos involucrados. El aumento en el bienestar de la sociedad asociado a estos 15 proyectos equivale a un valor estimado de \$41.142 millones. Por su parte, el monto total de recursos que han aportado, tanto el FDI como los beneficiarios, entre los años 1995 y el año 2002 a todos los proyectos de interés público financiados durante este período alcanza a \$50.344 millones. De esta forma, el beneficio neto asociado a este subconjunto de proyectos de interés público pagaría casi completamente los costos que tendría todo este componente del programa durante su existencia.

Con respecto a los proyectos de carácter precompetitivo, los resultados sugieren que la participación de las firmas en estas actividades no les reporta ninguna ganancia en términos de ventas contemporáneas. La significancia estadística asociada a la variable de participación en el FDI resultó ser no significativa a los niveles usuales de confianza<sup>22</sup>. No obstante lo anterior, los resultados muestran que efectivamente la participación en este tipo de programas genera resultados positivos sobre el nivel de gasto en I+D. Esto es, si bien dichos aumentos en el monto gastado no se reflejan directamente en innovaciones productivas con impacto comercial, el aumento en gasto de I+D posee un retorno social superior a lo reportado por proyectos privados<sup>23</sup>.

#### 5. Justificación de la continuidad del programa

Con respecto a los proyectos de interés público<sup>24</sup>, por las características de estos proyectos y dado que proyectos tecnológicos generan externalidades positivas, principalmente a través de la difusión de conocimientos y la mejora del bienestar de la comunidad asociada al uso de los productos y servicios nuevos en la economía, el Estado tiene un rol como proveedor de los recursos necesarios para aquellos proyectos con una mayor rentabilidad social. En consecuencia, a la luz de los resultados obtenidos y dado que la falla de mercado es de carácter permanente para proyectos tecnológicos no apropiables y que los beneficiarios potenciales están repartidos en la sociedad en su conjunto, se sugiere la continuidad de esta línea de apoyo.

Con respecto a los proyectos de carácter precompetitivo<sup>25</sup>, la forma en que está estructurado este componente induce a que sean las instituciones de investigación y no necesariamente las empresas productivas las que lideren el proceso de investigación y sus posteriores innovaciones. Los resultados de las entrevistas en detalle junto a los resultados intermedios de esta evaluación sugieren que esa es la principal forma de accionar de estos conglomerados. En este sentido, las empresas o instituciones asociadas a los proyectos, principalmente aquellos con intereses lucrativos, no tienen los incentivos necesarios para cumplir un rol más activo en la ejecución del proyecto, realizar una labor de monitoreo constante de su desarrollo y velar porque los resultados de la investigación sean rápidamente traducibles en productos y procesos nuevos con potencial comercial.

Si bien el horizonte de evaluación no es lo suficientemente largo como para dar cuenta de los beneficios ciertos que este tipo de emprendimientos les puede reportar a las empresas participantes, los resultados obtenidos para un grupo de firmas muestra que la participación en este tipo de proyectos del FDI no les reporta ganancias inmediatas en términos de nuevos productos y procesos, y menos en términos de aumentos en las ventas.

Si bien el problema de la apropiabilidad de los resultados de la investigación sigue estando presente, y la arquitectura asociativa en torno a un proyecto de I+D puede ser beneficiosa por la reducción en los costos de transacción y las economías de escala y ámbito que puedan existir, se sugieren algunos cambios al diseño institucional actual de esta línea para justificar su continuidad.

---

<sup>21</sup> Los 15 proyectos seleccionados representan un 10% del total de proyectos de interés público aprobados durante este período (157 en total), en términos de número y su gasto asociado.

<sup>22</sup> Cabe señalar que, por problemas de los datos no fue posible estimar el efecto rezagado de la participación sobre las ventas, aunque es poco probable que el signo negativo asociado a la variable de participación se vea revertido.

<sup>23</sup> Lederman y Maloney 2003 sugieren que el retorno social al gasto en I+D es superior al 55%.

<sup>24</sup> 15 de un total de 157 para el período 1995-2002.

<sup>25</sup> 132 proyectos de un total de 340 para el período 1995-2002.

## 6. Principales recomendaciones

1. Con respecto a los proyectos de carácter precompetitivos, la sugerencia es revisar el diseño de esta línea de fomento. Dado que el resultado del diseño actual no cumple con el objetivo de incorporar innovaciones y que la relación entre las instituciones de investigación y las empresas beneficiarias potenciales sería forzada, se sugiere que la exigencia de apoyo de empresas privadas no sea un requisito para la postulación a un proyecto de carácter precompetitivo. Así, una vez determinada la factibilidad técnica de llevar adelante un proyecto de investigación aplicada, esta idea sea posteriormente licitada. De esta manera, la falla de mercado asociada al desarrollo de nuevas ideas seguiría siendo cubierta por el programa y por otra parte, la falta de financiamiento para el escalamiento productivo de una nueva idea, falla aun vigente, sería resuelta con la participación de capitalistas privados.

No obstante lo anterior, esta línea no debería confundirse con aquella de interés público, ya que el objetivo principal de los proyectos que postulen a esta línea de carácter precompetitivo seguirá siendo el desarrollar una innovación con potencial comercial. La diferencia estaría en que una vez llevado a cabo la investigación y resuelta su factibilidad técnica, la implementación comercial de la idea – incluido su escalamiento y comercialización – podría ser licitada posteriormente al sector privado donde el riesgo tecnológico ya se habría disipado.

2. Adicionalmente, se sugiere que para el caso de proyectos de carácter precompetitivo, se realice un análisis de impacto de los efectos de la participación de las empresas en estos proyectos permitiendo que haya pasado un plazo razonable de adaptación y comercialización de los proyectos apoyados. Experiencia previa muestra que dicho plazo sería del al menos 5 años.

3. Revisar la aparente duplicidad entre las líneas de apoyo a los proyectos de carácter precompetitivos y los Consorcios Tecnológicos liderados por FONDEF a través de un análisis que cubra aspectos relacionados con la estructura de productos y servicios como también los resultados esperados de ambas líneas, ya que no es posible determinar si existe duplicidad a partir de revisar solamente los objetivos teóricos de los mismos. No obstante lo anterior, este análisis podría haberse realizado si existiera un estudio previo de impacto del programa FONDEF. Se sugiere, en consecuencia, que dicho estudio de impacto sea realizado y con ello parte de las inquietudes anteriormente planteadas puedan ser respondidas.

4. Con respecto a las incubadoras de negocios, se sugiere analizar la situación de equilibrio tanto estático como dinámico de este mercado. En particular, se sugiere: (i) realizar una evaluación de desempeño de las incubadoras actualmente en existencia con el objetivo de determinar si la baja demanda actual<sup>26</sup> por este tipo de servicios se debe a un problema de la oferta o de la pertinencia de los servicios ofrecidos; (ii) analizar si efectivamente existe una inmadurez desde el punto de vista de la demanda por proyectos para ser incubados, lo que explicaría la sobreoferta actual de estos servicios pudiendo ésta desaparecer en el mediano plazo.

5. Por su parte, y considerando que parte de las labores de las incubadoras de negocios es el financiamiento de las etapas tempranas de proyectos innovativos, se recomienda analizar la posibilidad de canalizar los recursos de los capitales semilla vía las incubadoras de empresas actualmente en vigencia. Ello, por una parte aliviaría la carga administrativa al FDI asociada a la evaluación y selección de los proyectos donde dicha labor sería realizada por los comités de cada incubadora y por otra parte, la falla de mercado asociada a la falta de financiamiento para la creación de nuevas empresas se seguiría cubriendo, pero donde quien asigne los recursos tendría un mejor visión sobre la potencialidad de los mismos. Ello no significa que todos los recursos de capital semilla se traspasen a este tipo de instituciones en forma exclusiva, sino que se analice la posibilidad de que en el mediano y largo plazo la asignaciones de recursos en estos temas sean realizados por organismos intermediadores. Este tipo de medidas sería consistente con la idea de tener instituciones privadas de segundo piso que asignen los recursos públicos actualmente en operación en otros programas de apoyo de la CORFO tales como los PROFO y los FAT.

6. Mejorar la coordinación con otros organismos estatales relacionados con temas de innovación tecnológica, ya que esto podría agregar información adicional acerca de la complementariedad o sustituibilidad de los mismos

---

<sup>26</sup> Tal como se plantea en Benavente y Bravo (2004), con la excepción de dos incubadoras universitarias (Acces Nova y Octantis), el resto presentaría subutilización de la capacidad instalada y un bajo número de proyectos en ejecución. Esto fue corroborado durante un trabajo de campo realizado en la incubadora de la Universidad de la Frontera (Benavente com. pers. 2004).

con esfuerzos realizados en otras dependencias, a la hora de evaluar la aprobación final de los proyectos condicionada a haber cumplido con los criterios de evaluación técnica y económica. Esta última sugerencia no es sólo válida para la línea de interés público sino también para todos los esfuerzos públicos relacionados con innovación tecnológica. Ello con el fin de aprovechar las grandes sinergia, economías de escala y ámbito que están asociadas a proyectos que generan grandes externalidades como son los proyectos de innovación tecnológica.



GOBIERNO DE CHILE  
SUBSECRETARÍA DE ECONOMÍA

N° 120011205

ORD. N° 1142 11-02-05

ANT. Ord. N° 60 – 1.02.05

MAT. Evaluación de  
impacto Fondo de  
Desarrollo e Innovación

DE : CARLOS ALVAREZ VOULLIÈME.  
Ministro de Economía (S)

A : SR. MARIO MARCEL CULLELL  
Director de Presupuestos

Con el objeto de informar al H. Congreso Nacional de los resultados de la Evaluación de impacto realizada al Fondo de Desarrollo e Innovación de CORFO, paso a mencionar los principales comentarios que dicha evaluación nos merece:

1. La evaluación constituye una fuente valiosa de información para el proceso de rediseño de las modalidades de apoyo público a la innovación tecnológica en el país que la Corporación de Fomento está realizando en la actualidad, a través de la constitución del Comité INNOVA CHILE.
2. En relación a las líneas de incubadoras y capital semilla, estas son sometidas a su primera evaluación externa, y la sugerencia de análisis en profundidad sobre la demanda por este tipo de servicios, es claramente pertinente.
3. En relación al apoyo a proyectos de interés público, donde las instituciones de investigación presentan proyectos que generan altas externalidades de conocimiento cuyos beneficios no son apropiables, los resultados son muy satisfactorios. En efecto, el VAN esperado acumulado para 15 proyectos seleccionados es largamente superior a cero indicando que los beneficios asociados a esos proyectos pagan sobradamente los costos involucrados. El aumento en el bienestar de la sociedad asociado a estos 15 proyectos tiene un valor estimado de \$41.142 millones de pesos. Por su parte, el monto total de recursos que han aportado, tanto el FDI como los beneficiarios, entre los años 1995 y el año 2002 a los proyectos de interés público alcanza una cifra de \$50.344 millones de pesos. De esta forma, el beneficio neto asociado a un pequeño subconjunto de proyectos de interés pública pagaría casi completamente los costos que tendría todo el programa durante su existencia.
4. La evaluación de la línea de investigación pre-competitiva sigue un camino metodológico distinto al de la línea de interés público, al comparar el impacto de los proyectos ejecutados con un grupo control. De esta comparación surge un cuestionamiento a la eficacia de este componente, por cuanto los proyectos financiados por el FDI habrían significado para las empresas participantes resultados comerciales inferiores a aquellos ejecutados por las firmas del grupo control. Esta evaluación, adolece de debilidades metodológicas que llevan a cuestionar sus conclusiones, a saber:



GOBIERNO DE CHILE  
SUBSECRETARÍA DE ECONOMÍA

- Los proyectos ejecutados bajo esta línea no son comparables con los ejecutados por las empresas del grupo control. En efecto, los proyectos de carácter pre-competitivo son por definición aquellos en los cuales el nivel de apropiabilidad individual de sus resultados es muy bajo, y es por ello que para viabilizar su ejecución se requiere de esfuerzos asociativos entre empresas (consorcios) o de importantes subsidios públicos. En general se trata de proyectos de generación de nuevo conocimiento, de amplia utilización, que no está a un nivel de aplicación comercial inmediata. Por el contrario, los proyectos ejecutados por las empresas del grupo control son muy probablemente, proyectos individuales con un desenlace comercial casi inmediato. Esto redundaría en que al comparar los resultados comerciales temprano de ambos grupos se generen dos efectos: se castiga, por comparación, el desempeño de las empresas beneficiadas; y no se capturan los resultados efectivos de los proyectos financiados por el programa, que tienden a materializarse en plazos más largos. El evaluador recoge en parte estas preocupaciones al reconocer que “en este estudio no se estarían capturando los rezagos que generalmente tiene asociados los proyectos innovativos al interior de las firmas” (pag. 169).
- El grupo control escogido corresponde a empresas manufactureras, muy diferente al grupo de empresas que gozarán de los resultados de los proyectos de investigación pre-competitivos financiados típicamente por el FDI, que tienden a concentrarse en sectores primarios (forestal, acuícola y pesquero y agrícola).

A la luz de estos antecedentes, las conclusiones de la evaluación contrafactual de impacto no resultan confiables. Distinto es el caso de aquellas conclusiones que se derivan del análisis directo de las encuestas a ejecutores de los proyectos, los que dan pistas valiosas para mejorar el programa.

Saluda atentamente a Ud.,



**CARLOS ALVAREZ VOULLIÈME**  
Ministro de Economía,  
Fomento y Reconstrucción (S)

Distribución:

Sr. Oscar Landerretche G. -Vicepresidente Ejecutivo CORFO  
Sr. Pedro Sierra - Gerente de Innovación CORFO  
Sra. Heidi Berner - Dirección de Presupuestos  
Gabinete Subsecretaría de Economía  
Oficina de Partes

DIRECCION DE PRESUPUESTOS OFICINA DE PARTES
11 FEB. 2005
ENVIADO A .....