

ASESORIAS
PARA EL
DESARROLLO



**"SERVICIO DE EVALUACIÓN DE RESULTADOS CONCURSOS REGIONALES
DE EQUIPAMIENTO CIENTÍFICO Y TECNOLÓGICO"**

FICHA LICITACIÓN N° 1571-164-LE12

INFORME FINAL

Empresa Consultora
ASESORÍAS PARA EL DESARROLLO S.A.

Unidad de Compra
**COMISIÓN NACIONAL DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA Y
TECNOLÓGICA - CONICYT**

Julio 2013
Santiago, Chile

"SERVICIO DE EVALUACIÓN DE RESULTADOS CONCURSOS REGIONALES DE EQUIPAMIENTO CIENTÍFICO Y TECNOLÓGICO"

INFORME FINAL

Contenido

| | |
|---|-----------|
| I. Introducción | 3 |
| II. Objetivos del estudio | 4 |
| III. Antecedentes del Estudio..... | 5 |
| IV. Apartado Metodológico y Reporte del Trabajo de Campo | 9 |
| V. Revisión de las Bases Concursales | 15 |
| 1.- Tabla Comparada | 15 |
| 2.- Análisis de diferencias y similitudes..... | 19 |
| 3.- Análisis comparativo de Concursos | 24 |
| VI. Resultados..... | 27 |
| 1. Uso del equipamiento adquirido y su estado actual. | 27 |
| 2. Contribución al fortalecimiento de las capacidades de I+D | 29 |
| 3. Contribución del equipamiento adquirido al desarrollo de la región. | 31 |
| VII. Conclusiones..... | 35 |
| 1. Buena evaluación..... | 35 |
| 2. Principales Debilidades encontradas en el Concurso | 36 |
| 3. Desarrollo Científico a largo plazo..... | 36 |
| 4. Vinculación con el Gobierno Regional. | 37 |
| VIII. Recomendaciones | 38 |
| 1. Recomendaciones a la implementación del concurso | 38 |
| 2. Recomendaciones al rol de CONICYT | 40 |
| 3. Recomendaciones al Sistema Regional | 41 |

I. Introducción

El presente documento corresponde al *Informe Final del Estudio de “Evaluación de resultados de los Concursos Regionales de Equipamiento Científico y Tecnológico”*.

El presente documento consta de 8 partes. La primera corresponde a la presente Introducción, posteriormente se da cuenta de los objetivos general y específico que guiaron el desarrollo del estudio. En la tercera sección presentamos algunos Antecedentes de CONICYT y del Programa Regional que dan contexto a la evaluación. El cuarto capítulo corresponde al Apartado Metodológico y Reporte del Trabajo de campo realizado. En él se indica la metodología utilizada en el estudio y se da cuenta del número final de entrevistas realizadas.

El Quinto capítulo da cuenta de la revisión de las Bases Concursales de los 4 concursos que fueron objeto de la presente evaluación. Posteriormente, la sexta parte del Informe, corresponde a los resultados de la evaluación realizada, para concluir, en el séptimo capítulo, entregando las que a nuestro juicio son las principales conclusiones obtenidas a partir de la investigación realizada, así como con las recomendaciones asociadas a ellas. Las recomendaciones están presentadas separando aquellas vinculadas más directamente con los proyectos y los concursos, de aquellas otras que se relacionan más con aspectos propios del sistema regional o aspectos más transversales.

Finalmente, listamos los anexos que se entregan a este Informe Final, que son los siguientes:

- Anexo 1: Instrumentos de Recolección de Información utilizados
- Anexo 2: Matrices de Vaciado de Información de las entrevistas realizadas
- Anexo 3: Base de datos de los 32 proyectos
- Anexo 4: Audios de las entrevistas realizadas
- Anexo 5: Especificaciones Ficha Técnica de Proyectos

II. Objetivos del estudio

A continuación se presenta el objetivo general del estudio y los objetivos específicos que guiaron el trabajo realizado.

Objetivo General

- ✓ Conocer y medir los principales resultados de los concursos regionales de “Proyectos de Equipamiento Científico y Tecnológico” según el llamado del concurso y las regiones en las que se implementó, contando con lineamientos y orientaciones que faciliten su mejora.

Objetivos Específicos

- ✓ Conocer y analizar el uso del equipamiento adquirido y su estado actual, en relación a los objetivos del proyecto.
- ✓ Conocer, medir y analizar cómo ha contribuido el equipamiento adquirido al fortalecimiento de las capacidades de I+D en las instituciones beneficiarias, en términos de desarrollo de proyectos, generación de conocimiento, productividad científica, patentes, servicios, entre otros.
- ✓ Conocer, medir y analizar cómo ha contribuido el equipamiento adquirido al desarrollo de la región, en particular en los sectores priorizados en los cuales se enmarcaron las convocatorias.
- ✓ Conocer en qué medida el programa Regional se relaciona y articula con otros programas de CONICYT y cómo se vincula con los instrumentos de planificación regional (Programas territoriales de ordenamiento y/o Estrategias de Desarrollo Regional)¹
- ✓ Identificar ámbitos de mejora y nuevos requerimientos que permitan orientar el instrumento hacia objetivos acorde con el fortalecimiento de las capacidades de ciencia, tecnología e innovación en regiones.

¹ Este es un objetivo incorporado por nuestra consultora, respecto del cual nos parece relevante recoger información ya que eventualmente puede constituir un área interesante donde identificar ámbitos de mejora.

III. Antecedentes del Estudio

La **Comisión Nacional de Investigación Científica y Tecnológica -CONICYT-**, depende del Ministerio de Educación, y fue creada en 1967 como organismo asesor de la Presidencia en materias de desarrollo científico, orientando sus esfuerzos al objetivo final de contribuir al progreso económico, social y cultural del país. En esta perspectiva, CONICYT ha incrementado progresivamente su presupuesto durante los últimos años, pasando de cerca de \$62.000 millones en 2005 a más de \$213.000 millones en 2011, lo que corresponde a un aumento del 243% real en el presupuesto de CONICYT en el período 2005-2011².

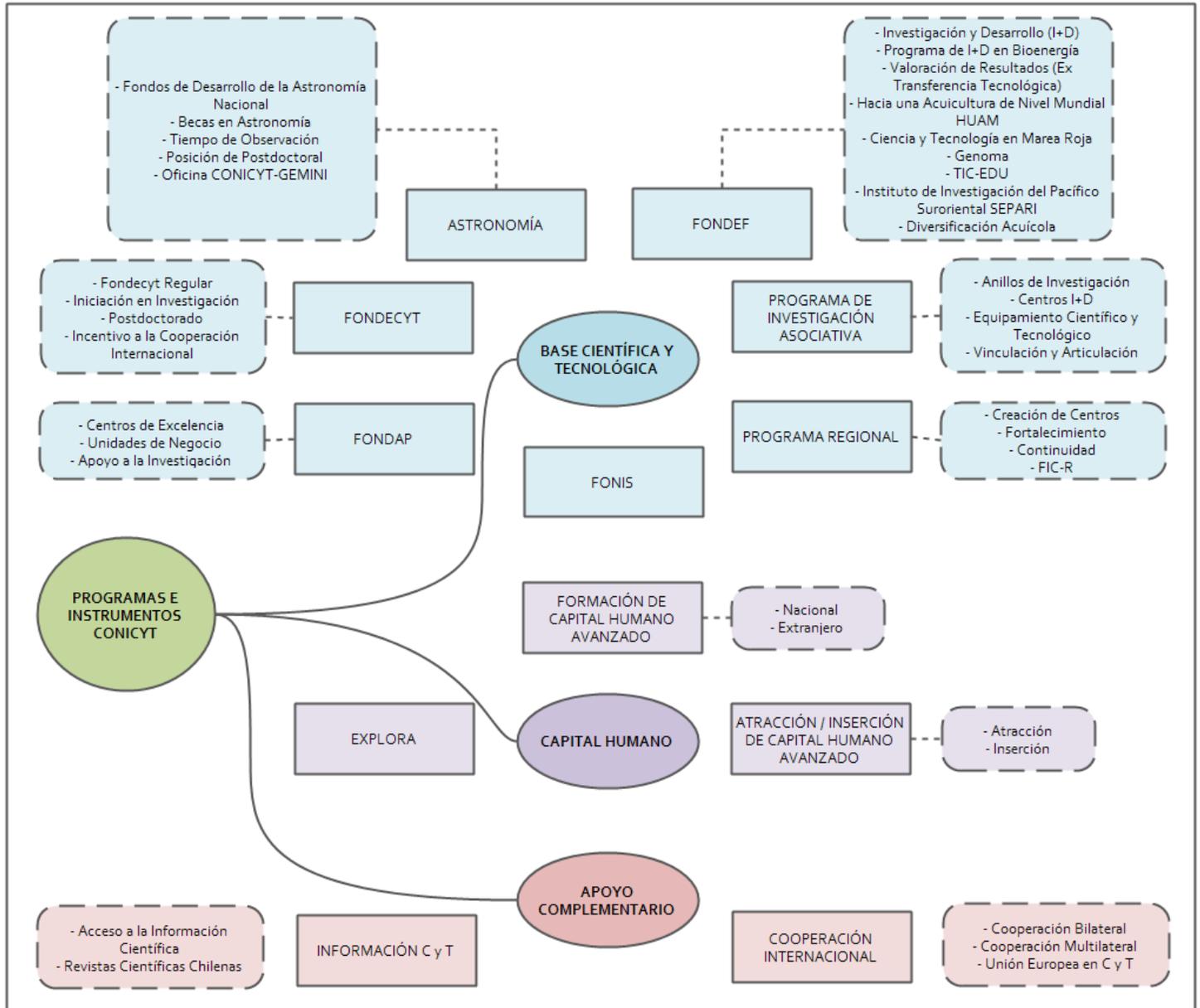
En términos generales, CONICYT orienta su trabajo en torno a dos grandes pilares estratégicos: (i) el fomento de la formación de capital humano y, (ii) el fortalecimiento de la base científica y tecnológica del país. El **fomento a la formación de capital humano** se traduce en el impulso de una política integral de formación, inserción y atracción de investigadores y profesionales de excelencia, así como de la promoción de una cultura científica en el conjunto de la sociedad, especialmente en el ámbito escolar. Por su parte, el **fortalecimiento y desarrollo de la base científica y tecnológica** implica una activa política de promoción de la investigación científica y el desarrollo tecnológico en todas las regiones del país, tanto a nivel individual como asociativo, y entre investigadores debutantes y consagrados, apoyo a centros de investigación de excelencia, promoción de alianzas entre investigación científica y sectores productivos, y fomento de investigación en áreas prioritarias y de interés público. Asimismo, ambos objetivos –formación de capital humano y fortalecimiento y desarrollo de la base científica y tecnológica- se potencian de manera transversal por un área de información científica y una de cooperación internacional.

Para avanzar en el cumplimiento de sus objetivos estratégicos, CONICYT dispone de diversos **programas e instrumentos de apoyo**, de manera de promover el desarrollo de ámbitos y desafíos diferenciados. De esta manera, respecto al objetivo de **fomento a la formación de capital humano**, los instrumentos de CONICYT actúan, como se señaló, desde la edad preescolar a través del Programa Explora, continuando con los profesionales egresados mediante becas de postgrado tanto en Chile como en el extranjero. Además, existe la línea de inserción laboral y académica de los postgraduados y la línea de atracción de expertos e investigadores que tiene la finalidad de fortalecer la formación de postgrado y la realización de investigación en el país. Por su parte, en cuanto al **fortalecimiento de la base científica**, los diversos instrumentos de apoyo –Fondecyt, Fondef, Programa Regional, Fondap, Programa de Investigación Asociativa, Astronomía, Fonis- conforman un sistema articulado, donde se asignan recursos según la escala del proyecto, su duración, el grado de asociatividad y la cantidad de investigadores involucrados. Finalmente, el **apoyo complementario** se sustenta en el Programa de Información Científica que busca fortalecer y asegurar el acceso a la información científica, nacional e internacional, para

² Dato extraído desde la página web de CONICYT. Documento PDF: <http://www.conicyt.cl/documentos/MemoriaCONICYT2010.pdf>

finés de investigación, educación e innovación y en el Programa de Cooperación Internacional que fomenta la integración de la comunidad científica nacional con sus pares en el extranjero.

Lo anterior, puede ser sintetizado y esquematizado en la figura que se presenta a continuación:



* Elaboración propia a partir de la información disponible en www.conicyt.cl

Por otra parte, es relevante dar cuenta de la importancia para Chile de trabajar y potenciar el área de **Investigación y Desarrollo**, y por añadidura **innovación**, aspectos considerados clave para el desarrollo de un país. El Diario Financiero señala por ejemplo que trabajar en

(I+D+i), es la fórmula mágica que han usado todos los países desarrollados para alcanzar su estatus de G8 o Top Ten (10).

La I+D persigue generar lo que llamamos *propiedad intelectual (PI)* en distintas disciplinas. Por medio de ésta, las industrias o países generan nuevas tecnologías, modelos de negocios, un nuevo proceso, modelos de servicios o producto que puede ser patentable, permitiendo con esto, mejorar su producción o actividad, aportando nuevos ingresos a su industria, generalmente de mayor valor del que normalmente se había estado obteniendo. Quienes ejecutan estas actividades en los países desarrollados son los investigadores de las universidades, en conjunto con las empresas (industrias), acompañadas generalmente por el gobierno que entrega incentivos para acelerar el proceso de generación de PI, fórmula que corresponde a lo que actualmente ocurre en Chile. De este proceso nacen también nuevas firmas, que por su génesis aportan a la economía de sus países saltos relevantes de crecimiento económico, ya que generalmente producen tecnologías y métodos de trabajo que permiten a sus compañías competir y ser más productivas que sus pares.

Respecto a I+D en Chile, en su estudio “*Dinamismo global en ciencia, investigación y desarrollo*”, la Organización para la Cooperación y el Desarrollo (OCDE) establece que “*La orientación general de Chile hacia la I+D refleja que, aunque la tendencia disminuye, la educación superior sigue teniendo un rol dominante*”. Chile supera en inversión del Producto Interno Bruto (PIB) en Investigación y Desarrollo (I+D) a México, Grecia y Polonia, pero el 0,67 % de su PIB que destinó en 2006 a esa área está muy lejos del 2,26% de media del conjunto de la OCDE, según un estudio publicado hoy por esta organización. La OCDE señala especialmente que el gasto que hacen las empresas en I+D, el 0,31% del PIB, es “*particularmente bajo*” y reconoce como causas de esta situación la especialización de Chile en industrias no intensivas en Investigación y Desarrollo, pero también que la mayoría de las pequeñas y medianas empresas “*en todas las áreas*” no se han comprometido con la I+D.

En este contexto, un desafío clave para nuestro país es potenciar el desarrollo de sus recursos humanos y elevar los estándares de educación a los niveles internacionales. Comparado con otros países de la OCDE, el nivel de publicaciones científicas en relación con la población es bajo, aunque es el país más avanzado de Latinoamérica en ese sentido y en impacto de las publicaciones. Finalmente, la OCDE señala que el nivel de patentes de Chile refleja “*tanto una falta de inversión en I+D como en incentivos a los investigadores para publicar y solicitar patentes*” aunque subraya que en algunos sectores, como el del salmón y el del vino, la intensiva innovación ha ayudado al país a ganar competitividad.

Específicamente en relación al **Programa Regional de CONICYT**, esta es una iniciativa impulsada desde el año 2000. Tiene como objetivo principal expandir, desde una perspectiva institucional, la distribución de los recursos humanos, financieros y materiales para la investigación científica y tecnológica, en todas las regiones del país, sin excepciones. Es importante indicar que este programa sentó las bases a nivel nacional para una adecuada promoción de la creación de Centros Regionales de Desarrollo Científico y Tecnológico.

En términos generales, el Programa Regional ofrece financiar proyectos de equipamiento científico-tecnológico nuevo, que tenga por objeto reemplazar equipamiento científico-tecnológico obsoleto y/o la adquisición de equipamiento científico-tecnológico no preexistente en regiones. Pueden postular a este concurso Instituciones Nacionales de Investigación. Se entiende por tales a las Universidades Públicas o Privadas, reconocidas por el Ministerio de Educación y acreditadas por la Comisión Nacional de Acreditación (CNA), u otras Instituciones Públicas o Privadas nacionales, como Centros de Investigación Científica.

Asimismo, a partir del año 2008, es el encargado de liderar la ejecución de los recursos ***del Fondo de Innovación para la Competitividad*** (FIC regional). En este marco, los Gobiernos Regionales han transferido recursos a CONICYT con el fin de llevar a cabo concursos relativos al “Equipamiento Científico Tecnológico” para regiones. Desde el año señalado se ha apoyado la implementación de 4 concursos que han financiado en total 32 proyectos, objeto de la presente licitación. Los ítems financiables son cuatro: (i) equipamiento; (ii) instalación y puesta en marcha; (iii) capacitación; y (iv) garantías, seguros y mantención.

IV. Apartado Metodológico y Reporte del Trabajo de Campo

El estudio realizado tuvo un carácter eminentemente cualitativo, y la metodología utilizada incluyó la revisión de información secundaria y la realización de entrevistas semiestructuradas a tres tipos de actores diferentes.

Las fuentes de información secundaria revisadas fueron las siguientes: (i)bases concursables de los 4 concursos de Equipamiento Científico y Tecnológico realizados, (ii)los proyectos e informes de los 32 proyectos financiados y, (iii)algunos instrumentos de planificación regional cuando fue necesario. En el caso de las entrevistas³, se propuso inicialmente llevar a cabo **54 entrevistas**, 40 de ellas presenciales y 14 a distancia. Estas 54 entrevistas se distribuyen de la siguiente manera entre los actores a consultar:

- ✓ 32 a Coordinadores Responsables de proyectos (24 presenciales y 8 a distancia)
- ✓ 16 a Instituciones Participantes (10 presenciales y 6 a distancia)
- ✓ 6 a Representantes de los Gobiernos Regionales (las 6 presenciales)

El siguiente cuadro resume las entrevistas señaladas, distribuyéndolas por región e indicando las entrevistas a realizar de manera presencial y aquellas que se efectuarán a distancia:

Cuadro N°1: Entrevistas planificadas

| Región | N° de py adjudicados | Entrevistas a realizar | | Total entrevistas a realizar |
|---------------------|----------------------|---|---|------------------------------|
| | | Presenciales | A distancia | |
| Arica Parinacota | 2 | | - 2 Coordinadores Responsables de proyecto - 1 instituciones participantes | 3 |
| Tarapacá | 1 | | - 1 Coordinador Responsable de Proyecto - 1 instituciones participantes | 2 |
| Antofagasta | 9 | - 9 directores de proyecto - 1 Representante GORE - 2 instituciones participantes | | 12 |
| Atacama | 2 | | - 2 Coordinadores Responsables de proyecto - 1 instituciones participantes | 3 |
| Coquimbo | 2 | - 2 directores de proyecto - 1 Representante GORE - 2 instituciones participantes | | 5 |

³ Las pautas de entrevistas utilizadas se encuentran como en el anexo 1.

| | | | | |
|----------------|---------------------------------|---|--|-----------------------|
| Valparaíso | 3 | - 3 directores de proyecto - 1 Representante GORE - 2 instituciones participantes | | 6 |
| O'Higgins | 4 | - 4 directores de proyecto - 1 Representante GORE - 2 instituciones participantes | | 7 |
| Maule | 3 | - 3 directores de proyecto - 1 Representante GORE - 1 instituciones participantes | | 5 |
| Araucanía | 1 | | - 1 Coordinador Responsable de Proyecto - 1 instituciones participantes | 2 |
| Los Ríos | 3 | - 3 directores de proyecto - 1 Representante GORE - 1 instituciones participantes | | 5 |
| Los Lagos | 1 | | - 1 Coordinador Responsable de Proyecto - 1 instituciones participantes | 2 |
| Magallanes | 1 | | - 1 Coordinador Responsable de Proyecto - 1 instituciones participantes | 2 |
| Totales | 32 proyectos financiados | - 24 a Coordinadores Responsables de Proyectos - 6 a representante GORE - 10 a instituciones participantes | 8 a Coordinadores Responsables de proyecto 6 a instituciones participantes | 54 entrevistas |
| Total | | 40 entrevistas presenciales | 14 entrevistas a distancia | |

En cuanto a los temas abordados en las entrevistas realizadas, éstos se desprendieron de lo solicitado en los Términos de Referencia, y son sistematizados a continuación en la siguiente tabla de *dimensiones y variables*:

Cuadro N°2: Dimensiones y Variables

| Dimensiones | Variables | Actores a quienes se consulta | Técnica de recolección de información a utilizar |
|--|---|---|---|
| Caracterización de los proyectos financiados | - Tipo de instituciones beneficiarias - Monto de los proyectos - Áreas en las que se financiaron proyectos - Duración de los proyectos | - Documentos - Instituciones beneficiarias | - Revisión información secundaria - Ficha Técnica por Py |
| Ejecución de los proyectos | - Principales resultados - Fortalezas y debilidades de su | - Instituciones beneficiarias - Directores de proyecto | - Ficha Técnica por Py - Entrevistas |

| | | | |
|--|--|--|---|
| | <p>implementación</p> <ul style="list-style-type: none"> - Uso del equipamiento adquirido - Estado actual del equipamiento adquirido - Objetivos alcanzados v/s objetivos trazados inicialmente - Coordinación con el GORE | <ul style="list-style-type: none"> - Representantes GORE - Encargados del Programa Regional en CONICYT Central | |
| Impacto en las Instituciones beneficiarias | <ul style="list-style-type: none"> - Contribución del equipamiento adquirido al desarrollo de I+D - Impacto en el desarrollo de proyectos - Impacto en la generación y acumulación de conocimiento - Impacto en la productividad científica - Impacto en número de patentes obtenidas - Impacto en número de servicios ofrecidos | <ul style="list-style-type: none"> -Instituciones beneficiarias - Directores de proyecto | <ul style="list-style-type: none"> - Ficha Técnica por Py - Entrevistas |
| Relación con la Región | <ul style="list-style-type: none"> - Contribución al desarrollo de la región - Contribución en los sectores priorizados por el financiamiento - Articulación del proyecto con los instrumentos de planificación regionales - Articulación con otros instrumentos de CONICYT | <ul style="list-style-type: none"> -Instituciones beneficiarias - Directores de proyecto - Representantes GORE | <ul style="list-style-type: none"> - Entrevistas |
| Ámbitos de mejora y recomendaciones | <ul style="list-style-type: none"> - Sugerencias de mejora en las dimensiones anteriores - Sugerencias de mejora en el proceso de convocatoria - Sugerencias de mejora en el proceso de evaluación de las iniciativas presentadas - Sugerencias de mejora en el proceso de implementación de las iniciativas presentadas | <ul style="list-style-type: none"> -Instituciones beneficiarias - Directores de proyecto - Representantes GORE - Encargados del Programa Regional en CONICYT Central | <ul style="list-style-type: none"> - Entrevistas |

Finalmente, y respecto al *Trabajo de Campo* realizado, el siguiente cuadro resume el número de entrevistas realizadas en total y por región, comparándolo con la cantidad inicialmente planificada. Es importante indicar que, además de las 54 entrevistas planificadas inicialmente se realizaron dos más que no estaban contempladas (Atacama y Maule). Ambas en el caso de Representantes Institucionales sugeridos por el que estaba considerado inicialmente ya sea al momento de establecer el contacto o durante la entrevista misma.

En términos generales se realizó un 93% de las entrevistas planificadas inicialmente (50 de 54). De estas, las 32 planificadas con Coordinadores de Proyectos fueron realizadas en su totalidad, de las 16 con Representantes de Instituciones Participantes, faltaron 3, y finalmente, de aquellas destinadas a recoger la impresión de los Representantes de los Gobiernos Regionales, restó sólo una, realizando 5 de las 6 consideradas inicialmente.

Es importante señalar también que no hubo mayores inconvenientes durante el trabajo de campo, y que en general encontramos muy buena disposición entre los entrevistados. A continuación presentamos un cuadro resumen con las entrevistas realizadas por región y a nivel país:

Cuadro N°3: Resumen de entrevistas realizadas

| Región | Actor a entrevistar | Entrevistas planificadas | Estado | Resumen realizadas v/s planificadas |
|---------------------|--|--|--------------|--|
| Arica Parinacota | Coordinadores Responsables de Proyecto | Bernardo Arriaza Lorena Del Pilar Cornejo | Realizadas | 3 de 3 |
| | Institución Participante | Arturo Flores | Realizada | |
| Tarapacá | Coordinador Responsable de Proyecto | Julio Brito Richard | Realizada | 1 de 2 |
| | Institución Participante | Margarita Briceño | No realizada | |
| Antofagasta | Coordinadores Responsables de Proyecto | Jaime Llanos Alejandro Rojas Ramón Antonio Zarate Cecilia Demergasso Pedro Cerezal Víctor Vergara Larry Games (en reemplazo de Gino Pérez) ⁴ Martha Hengst Gerardo Fuentes | Realizadas | 12 de 12 |
| | Instituciones Participantes | Lili Zamora (en reemplazo de María Cecilia Hernández) ⁵ Carlos Araya (en reemplazo de Carlos Riquelme) ⁶ | Realizadas | |
| | Representante GORE | Freddy Arteaga | Realizada | |
| Atacama | Coordinadores Responsables de proyecto | Victor Hugo Escalona Patricio Porcile | Realizadas | Inicialmente, en la propuesta, estaban |

⁴ Gino Pérez indica que Larry Games es quien tiene mayor conocimiento del proyecto.

⁵ María Cecilia Hernández lleva dos meses en el cargo y por lo tanto no tenía una adecuada visión de los proyectos. Ella nos sugiere entrevista a Lili Zamora quien es la Administradora de Investigación de la Universidad Católica del Norte.

⁶ Carlos Riquelme no tenía espacio en su agenda para dar la entrevista y nos sugiere entrevistar a Carlos Araya, quien es el Director de Investigación y Gestión de la Universidad de Antofagasta.

| | | | | |
|-------------------|--|--|---------------------------|---|
| | Instituciones participantes | Patricio Velasco Rodrigo Callejas | Realizadas | consideradas 3 entrevistas y se realizaron 4. 3 de 3 |
| Coquimbo | Coordinadores Responsables de Proyecto | Marcelo Ramos Álvaro Delgadillo | Realizadas | 5 de 5 |
| | Instituciones Participantes | Eduardo Notte Bernardo Broitman | Realizadas | |
| | Representante GORE | Paola Rodríguez | Realizada | |
| Valparaíso | Coordinadores Responsables de Proyecto | Ricardo Schrebler Raúl Ferreyra Chita Guisado | Realizadas | 5 de 6 |
| | Instituciones Participantes | Paula Rojas Fernando Rodríguez | Realizada No realizada | |
| | Representante GORE | Pablo Tienken | Realizada | |
| O'Higgins | Coordinadores Responsables de Proyecto | Jorge Carrasco Yerko Moreno Boris Sagredo Manuel Pinto | Realizadas | 6 de 7 |
| | Instituciones Participantes | Nilo Covacevich Gloria Sepúlveda | Realizada No realizada | |
| | Representante GORE | Geraldine Fuentealba | Realizada | |
| Maule | Coordinadores Responsables de Proyecto | Samuel Ortega Luis Astudillo Yerko Moreno | Realizadas | Inicialmente estaban consideradas 5 entrevistas y hemos realizado 5, aunque la del GORE aún está pendiente. Se incluyó a Patricia Klein a sugerencia de Iván Palomo. 4 de 5 |
| | Instituciones Participantes | Iván Palomo González / Director de Investigación Patricia Klein / Directora Transferencia Tecnológica | Realizadas | |
| | Representante GORE | Patricio Suazo | No realizada | |
| Araucanía | Coordinador Responsable de Proyecto | Roberto Guzmán | Realizada | 2 de 2 |
| | Institución Participante | Raúl Sánchez (en reemplazo de Juanita Villegas) ⁷ | Realizada | |

⁷ En opinión y sugerencia de Roberto Guzmán la persona indicada a entrevistar es Raúl Sánchez, quien es vicerrector de Investigación en la UFRO y fue quien participó en la elaboración de los proyectos y tiene una visión más amplia del tema.

| | | | | |
|-------------------|---|---|------------|---|
| Los Ríos | Coordinadores Responsables de Proyecto | Juan Kruze Ana Maria Zárraga Daniel Calderini | Realizadas | 5 de 5 |
| | Instituciones Participantes | Ernesto Zumelzu | Realizada | |
| | Representante GORE | Jorge Balboa | Realizada | |
| Los Lagos | Coordinador Responsable de Proyecto | Alejandro Buschmann | Realizada | 2 de 2 |
| | Institución Participante | Daniel Varela | Realizada | |
| Magallanes | Coordinador Responsable de Proyecto | Máximo Frangopulos ⁸ | Realizada | 2 de 2 |
| | Institución Participante | Paola Acuña Gómez | Realizada | |
| Totales | Entrevistas a Coordinadores Institucionales: 32 de 32 (100%) Entrevistas en Instituciones Participantes: 13 de 16 (81,25%) Entrevistas en Gobiernos Regionales: 5 de 6 (83%) | | | Total entrevistas realizadas: 50 de 54 (93%) |

⁸ En reemplazo de Carlos Eduardo Olavarría Barrera, ya que éste último dejó de trabajar en el centro y el proyecto fue llevado por Máximo Frangópulos. La sugerencia para esta modificación fue realizada por Paola Acuña.

V. Revisión de las Bases Concursales

El presente apartado se encuentra dividido en tres subsecciones. En la primera de ellas presentamos una tabla de doble entrada en la cual, por un lado (filas) ubicamos los distintos ítemes que se encuentran en las bases revisadas y que nosotros denominamos “categorías de comparación”, y por otro (columnas) los 4 llamados a concurso que son objeto de la presente evaluación. Al interior de esta tabla damos cuenta de las diferencias y similitudes que encontramos en la revisión realizada.

La segunda sección, que surge de la primera de carácter más descriptivo, corresponde a un análisis de estas diferencias, en el cual nos aventuramos a plantear algunas hipótesis que podrán ser corroboradas o desechadas luego del trabajo de campo. Finalmente, en la tercera sección presentamos una lectura más global de los cuatro concursos, a través de algunos gráficos en los cuales pueden apreciarse los cambios que se generaron, respecto a montos transferidos, regiones participantes, promedio de fondos adjudicados y número de proyectos financiados.

1.- Tabla Comparada

La tabla que se presenta a continuación entrega información respecto de las principales semejanzas y modificaciones encontradas entre las bases del Primer, Segundo, Tercer y Cuarto Concurso de Proyectos de Equipamiento Científico y Tecnológico Regional.

En aquellas categorías de comparación en que no se encontraron diferencias, o las que existían eran mínimas y relativas a redacción o aspectos de formas, se optó por declarar “no se aprecian diferencias significativas”.

La tabla posee una flexibilidad en su forma, vinculada a las semejanzas que surgen entre los concursos. Así, será posible apreciar filas de información completamente combinadas, aludiendo a que dicha categoría de comparación es similar en todos los concursos o categorías de comparación donde cada concurso posee su especificidad, así como otras combinaciones posibles.

Cabe señalar que la información que se presenta en esta tabla es sólo de carácter descriptivo y que la lectura más analítica, así como posibles hipótesis explicativas de los cambios, se presentarán en la segunda sección de este apartado.

| Categorías comparativas | Sub-categoría | Concurso I | Concurso II | Concurso III | Concurso IV |
|----------------------------|-------------------|---|---|--|--|
| 1. Disposiciones Generales | Antecedentes | No se aprecian diferencias significativas | | | |
| | Acerca de FIC - R | Se presenta el Fondo de Innovación para la competitividad como un instrumento de financiamiento para la aplicación de políticas nacionales y regionales de innovación. Se declara que a partir del 2008 un 25% del FIC se destina a una provisión de financiamiento de FIC-R que asigna el Gobierno Regional, asociado con agencias ejecutoras especializadas. | | Se presenta como Provisión Fondo de Innovación para la competitividad de asignación regional como un marco de recursos públicos regionales destinados a promover la competitividad, el desarrollo económico regional y la cohesión territorial, basado en la innovación. | |
| | Definiciones | Se definen: proyectos, institución responsable, coordinador responsable de proyecto y Consejo Asesor del Programa Regional de CONICYT. | Se definen: proyectos, institución responsable, coordinador responsable de proyecto y Consejo Asesor del Programa Regional de CONICYT. Se agrega definición de Equipamiento Científico y Tecnológico | | Se definen: Investigación Científica y Desarrollo Experimental (I+D) , Equipamiento científico-Tecnológico, Proyecto de Equipamiento Científico y Tecnológico , Coordinador Responsable, Institución Responsable, Consejo Asesor del Programa Regional y Representante Regional |
| 2. Objetivos | General | -Fomentar el desarrollo científico y tecnológico de las regiones mediante apoyo financiero para la adquisición y/o actualización de equipamiento - Administrar acceso y uso de equipamiento para Fomentar el desarrollo científico y tecnológico en la región. | | | Fortalecer capacidades regionales científico-tecnológicas en temas de relevancia regional, fomentando el desarrollo científico y tecnológico, mediante el apoyo financiero a la adquisición de equipamiento. |
| | Específicos | - Elevar cantidad y calidad de la investigación - Apoyar a la formación y entrenamiento de profesionales - Aprovechar economías de escala mediante uso colaborativo de equipamiento. | | | Financiar proyectos de equipamiento científico-tecnológico nuevo, que tenga por objeto reemplazar equipamiento obsoleto y/o la adquisición de equipamiento no preexistente. Se bonifica a Maule, por el contexto del terremoto del 27F, para adquirir equipamiento que resultó dañado a causa del evento. |

| | | | | | |
|--|---|---|-------------------------------------|---|--|
| 3. Instituciones Beneficiarias | | No se aprecian diferencias significativas | | | |
| 4. Requerimientos Regionales | | Los sectores económicos de impacto o priorizados cambian según las definiciones estratégicas regionales. A nivel de áreas científico tecnológicas, se unifican a partir del segundo concurso, en torno al manual de Frascatti de 2007 de la OCDE | | | |
| 5. Características de los proyectos | Duración | 6 meses a partir de la adjudicación | 9 meses a partir de la adjudicación | 9 meses a partir de la adjudicación | 14 meses a partir de la adjudicación Se establecen mínimos como la adquisición, instalación y puesta en marcha del equipamiento, así como el gasto total del monto adjudicado para implementar el proyecto. |
| | Estructura del Proyecto | No se aprecian diferencias significativas | | | |
| | Acerca del Equipamiento o a Adquirir | No se aprecian diferencias significativas | | | |
| | Presupuesto declarado en bases | \$1.252.480.000 | \$1.037.631.000 | No se declara de forma explícita. | |
| | | En todos los concursos, los montos totales por región, así como los mínimos, máximos y n° de proyectos a financiar son definidos en cada convenio regional | | | |
| 6. Condiciones de Admisibilidad | | No se aprecian diferencias significativas | | | |
| 7. Evaluación Técnica y Financiera | Criterios de Evaluación | Justificación de la Propuesta (35%) Aprovechamiento del equipo (30%) Manejo y operación del equipo (20%) Aporte y contribución de la institución responsable y/u otras instituciones o empresas (15%). | | Justificación de la Propuesta (40%) Potencial Impacto de la Propuesta (30%) Relevancia Regional (20%) Uso eficiente del equipamiento científico tecnológico (10%) | |
| | Procedimiento de Evaluación | En los primeros concursos, los proyectos (i) eran evaluados por expertos designados por el Programa de Investigación Asociativa (PIA) de CONICYT. (ii) seleccionados en orden de calidad y cumplimiento de criterios de evaluación y (iii) los proyectos evaluados se presentaban al Consejo Asesor del Programa Regional, quien generaba un ranking. | | Evaluación técnica a cargo de expertos, evaluación de pertinencia regional a cargo del representante regional definido por la intendencia y la ratificación o revocación de admisión por parte del consejo asesor. Se establece un ranking y se define una lista con lista de espera. | |
| 8. Adjudicación y Firmas de Convenios | | No se aprecian diferencias significativas | | | |

| | | | | |
|---|--|--|--|--|
| 9. Seguimiento y Control | Un informe técnico y financiero al terminar el 100% de ejecución del proyecto. | 2 informes: Informe de avance a 3 meses de transferidos los recursos Informe final a más tardar a 9 meses de la tramitación final del convenio | 2 informes: Informe de avance a 3 meses de transferidos los recursos Informe final a más tardar a 9 meses de la tramitación final del convenio | 2 informes: I. avance e I. final. Reporte en sistemas de información de Conicyt Se establecen plazos para observaciones y respuestas a las observaciones Inspección In Situ del equipamiento adquirido Finalización del proyecto una vez aprobados los informes y reportes financieros, mediante un finiquito de proyecto. |
| 10. Formas de Pago | una sola cuota una vez entregada la caución completa | dos cuotas: 75% a la firma del convenio 25% a mitad de su ejecución | dos cuotas: 75% a la firma del convenio 25% a mitad de su ejecución | una sola cuota una vez tramitado el convenio regional y entregada la caución completa |
| 11. Convocatoria y Presentación de los Proyectos | No se aprecian diferencias sustantivas | | | |

2.- Análisis de diferencias y similitudes

En esta sección se dará cuenta de las principales modificaciones sufridas en las bases, mediante un análisis descriptivo y analítico, que entregará algunas hipótesis que podrán ser corroboradas o no luego de realizado el trabajo de campo.

Cabe destacar que la información se ordenará utilizando la estructura de las bases, pero que sólo se desarrollarán los aspectos centrales y que, a nuestro juicio, son un aporte para la lectura de proceso y comparación entre los diferentes concursos.

✓ Respetto de las Disposiciones Generales

A nivel de la contextualización de **FIC-R**, se presentan diferencias entre los tres primeros concursos y el cuarto. En las tres primeras versiones de las bases se señala que el Fondo de Innovación para la Competitividad es un *instrumento de financiamiento para la aplicación de políticas regionales y nacionales de innovación*. En las cuartas bases, FIC-R es presentado como Provisión de Fondo de Innovación para la Competitividad de asignación regional como un *marco de recursos públicos regionales destinados a promover la competitividad, el desarrollo económico regional y la cohesión territorial, basado en la innovación*.

Es posible decir que en las tres primeras versiones el FIC-R se reduce a un *único instrumento de financiamiento*, vinculado con proyectos de adquisición de equipamiento, mientras que en el cuarto concurso, la oferta de instrumentos puede ser más amplia, pues está en el contexto de *un marco de recursos* para promover competitividad, desarrollo económico y cohesión territorial, basado en la innovación.

Bajo esta última comprensión del FIC R, hoy se cuenta con una variada oferta de instrumentos CONICYT para Regiones⁹, que abarcan ámbitos de Capital Humano Avanzado, Investigación y Desarrollo y Cultura Pro Ciencia.

Otra de las grandes diferencias en torno a la presentación de FIC-R es que en las tres primeras bases se declara que a partir del 2008 un 25% del FIC debe ser asignado desde los Gobiernos Regionales, lo que en las últimas bases está ausente. Este elemento es particularmente importante, pues ya no hay una obligatoriedad en la transferencia de esos recursos de carácter regional al FIC, sino que queda sujeto al interés de los Gobiernos Regionales.

En el contexto de estas mismas disposiciones generales, se aprecian diferencias a partir de las *definiciones* que cada concurso señala. Es así como en el primer concurso se presentan definiciones como: proyectos, instituciones responsables, coordinador responsable de proyecto y consejo asesor. En el segundo y tercer concurso, se incorpora la definición de equipamiento científico y tecnológico y en el cuarto concurso, pese a mantenerse algunas definiciones estructurales del concurso, relativas principalmente a los actores que participan de los proyectos, se incorporan otras como “Investigación Científica y Desarrollo

⁹ Folleto “Instrumentos CONICYT para Regiones, Oferta provisión FIC R, año 2013”.

Experimental (I+D)”, que parece otorgar un marco contextual a los proyectos. Se incorpora también la definición de “Proyecto de equipamiento científico y tecnológico” y se agrega la figura y definición de “Representante Regional”, quien es definido por el/la Intendente Regional para representar a la Región y participar de la evaluación de los proyectos.

Las modificaciones parecen responder a un proceso lógico de depuración de las bases, otorgando mayores claridades a los potenciales beneficiarios. Resulta interesante constatar que las mayores diferencias se encuentran entre el conjunto de los concursos, I, II y III, con el IV, donde las modificaciones implican un nuevo rol y un marco contextual mayor para la postulación a proyectos de financiamiento de equipamiento científico y tecnológico.

✓ ***Respecto de los objetivos del concurso***

Las bases del primer “Concurso de Proyectos de Equipamiento Científico Tecnológico FIC Regional”, al igual que en su segunda y tercera versión declaran que “El Programa Regional de Investigación Científica y Tecnológica *tiene como objetivo fundamental* expandir y descentralizar, desde una perspectiva geográfica e Institucional, la distribución de los recursos humanos, financieros y materiales, para la investigación y el desarrollo” (Bases Concurso Equipamiento Regional I, II y III)

Por su parte, en las IV Bases se señala como objetivo general del concurso, “fortalecer las capacidades científico-tecnológicas en temas de relevancia regional, fomentando el desarrollo científico y tecnológico de las regiones partícipes de la convocatoria, mediante el apoyo financiero a la adquisición de Equipamiento Científico Tecnológico para Instituciones Nacionales de Investigación”. De esta manera se marca una diferencia con los concursos anteriores, incorporando un objetivo que va más allá del objetivo del Programa Regional de CONICYT que promueve la expansión y distribución de recursos humanos, financieros y materiales de la investigación científica y que lidera la ejecución de los recursos del Fondo de Innovación para la Competitividad de asignación regional Provisión FIC en la institución.

Se aprecian entonces distinciones tanto en el objetivo general como en los específicos, simplificándose y acotándose en la última versión del concurso. Dentro del objetivo general, si bien el foco de acción se orienta al fomento de la actividad científica en las regiones en todos los concursos, en las cuartas bases, se propone “*fortalecer las capacidades regionales científico tecnológicas en temas de relevancia regional, fomentando el desarrollo científico y tecnológico*”, definiendo el desarrollo científico como un medio y no como un fin del concurso.

Otra modificación importante se vincula con el segundo objetivo general declarado en las tres primeras versiones del concurso, el que pretendía “*Administrar el uso y acceso del equipamiento para fomentar el desarrollo científico y tecnológico en la región, con investigadores, equipos, o grupos de científicos o usuarios externo, de la región*”. Este desaparece en las cuartas bases.

Por su parte, los objetivos específicos en las versiones I, II y III contemplaban: (i) Elevar cantidad y calidad de investigación, (ii) Apoyar formación y entrenamiento de

profesionales en distintas áreas científicas posibilitando uso de equipamiento, (iii) Aprovechar economías de escala, mediante uso colaborativo y compartido del equipamiento. En la última versión del concurso, se define como único objetivo específico el financiamiento de equipamiento científico – tecnológico.

Al mirar el conjunto de modificaciones, da la impresión que en el último concurso los objetivos son más claros y pertinentes al concurso, así como manejables y medibles.

Dentro de las posibles hipótesis explicativas para esta modificación, se puede inferir que estos tres objetivos no se estaban cumpliendo, que los plazos del concurso no permitían dar cuenta de ellos o que no eran pertinentes o alcanzables.

✓ **Respecto de las Características de los Proyectos**

En este ámbito se presentan diferencias entre los concursos en torno a la *Duración y Presupuestos declarados*.

Respecto de la *duración*, el primer concurso contemplaba una ejecución de seis meses. El segundo y tercer concurso consideraron una implementación de nueve meses, mientras que el cuarto concurso define una ejecución de catorce meses. Se aprecia por lo tanto un aumento constante en los meses que el concurso establece para llevar a cabo los proyectos financiados. La extensión de los plazos permite pensar que en la medida en que se ejecutaban los concursos, los procesos de implementación de los mismos daban señales de las dificultades para ajustarse en los tiempos contemplados inicialmente, por lo que fue necesario aumentar los plazos hasta llegar a aquellos que se ajustasen de mejor modo a lo que estaba ocurriendo en la realidad.

Respecto del *presupuesto* declarado en las bases, en las primeras y segundas bases del concurso, se presenta de forma explícita el total que los Gobiernos Regionales han transferido a CONICYT en el marco del FIC – R. En el tercer y cuarto concurso esa información no se encuentra disponible, y sólo es posible aventurar montos disponibles a partir de los mínimos y máximos definidos por proyectos a adjudicar.

✓ **Respecto del sistema de evaluación de los proyectos**

Un aspecto fundamental en el sistema de evaluación de los proyectos que se presentan a los distintos concursos, son los *criterios* que se utilizan para estos efectos, los cuales presentan diferencias que se exponen en el siguiente cuadro:

Cuadro N°4: Criterios por concurso

| Criterios o ítems | Concursos versión I, II y III | Concurso versión IV |
|--------------------------|--|---|
| Nombre ítem | Evaluación técnica y económica | Evaluación técnica y estratégica |
| 1er criterio | Justificación de la Propuesta (35%) | Justificación de la Propuesta (40%) |
| 2º criterio | Aprovechamiento del equipo (30%) | Potencial Impacto de la Propuesta (30%) |
| 3er criterio | Manejo y operación del equipo (20%) | Relevancia Regional (20%) |
| 4to criterio | Aporte y contribución de la institución responsable y/u otras instituciones o empresas (15%) | Uso eficiente del equipamiento científico tecnológico (10%) |

Las distinciones que más destacan son el cambio de nombre, de “evaluación técnica y económica” a “técnica y estratégica”, junto con la aparición del potencial impacto de la propuesta (30%) y la relevancia regional con un peso de 20 puntos porcentuales. Se incorpora también como criterio en el 4to concurso el uso eficiente del equipamiento adquirido.

No es posible, a partir de la sola revisión de las bases, tener claridades respecto de las motivaciones y finalidades de estas modificaciones. No obstante esto, es posible pensar que en las tres primeras versiones no se consideraba la pertinencia con el marco general de la Región, siendo éste un instrumento que promovía el desarrollo científico y tecnológico en el territorio regional. Al mismo tiempo, es factible que a lo largo de los concursos, se apreciara que los aportes, tanto de las instituciones responsables como de otras instituciones no era relevante para evaluar el proyecto y que dichos aportes eran poco significativos en términos económicos. Por último, el cuarto concurso evalúa el uso eficiente del equipamiento científico, incorporando nociones de eficiencia, lo que podría responder a escasa información respecto del uso, así como posibles diagnósticos que arrojaran información de subutilización, o mal uso del equipamiento.

En relación al mismo ámbito de evaluación de los proyectos, se aprecian distinciones en los *procedimientos de evaluación*. En los 3 primeros concursos, el primer paso consistía en que los proyectos eran evaluados por expertos designados por el Programa de Investigación Asociativa (PIA) de CONICYT. Posteriormente eran seleccionados en orden de calidad y cumplimiento de criterios de evaluación y finalmente los proyectos evaluados se presentaban al Consejo Asesor del Programa Regional, quien generaba un ranking. Por su parte, en la última versión del concurso, los mecanismos de evaluación consideran dos instancias de evaluación:

- (i) evaluación del panel de expertos (EPE), y
- (ii) evaluación estratégica regional (EER)

La calificación final del proyecto corresponde a la suma de ambas evaluaciones, utilizando la siguiente ponderación: $EPE*0.7 + EER*0.3$

La EPE se realiza por un panel de evaluadores externos especializados en la materia del proyecto, que puede ser designado por el Consejo Asesor. Por su parte, la EER la realizará el Representante Regional, designado por el/la Intendente/a. Esta decisión, a nuestro juicio, fortalece la hipótesis planteada en párrafos anteriores en el sentido que en el IV Concurso se busca –por medio de modificaciones en las Bases Concursales- otorgar mayor peso al nivel regional. En este caso, incluir una evaluación estratégica regional de los proyectos presentados, parece ir en la línea de asegurar que los proyectos financiados sean pertinentes con los ejes productivos definidos regionalmente.

Una vez obtenido un puntaje por cada proyecto, el Consejo Asesor del Programa Regional de CONICYT, ratifica o revoca las evaluaciones, conforme a las bases y posteriormente elabora una propuesta definitiva de proyectos recomendados para adjudicación y una propuesta de proyectos para constituir una lista de espera. La lista de espera podrá correr en

la medida que (i) una institución no cumpla con los tiempos y requisitos para firmar el convenio y (ii) existan recursos adicionales con los que cuente CONICYT.

A modo de resumen, es posible señalar que, respecto al sistema de evaluación de los proyectos, los factores más significativos que diferencian los primeros concursos de su última versión son la incorporación de una evaluación estratégica regional, la existencia de un actor que vele por dicha pertinencia, y la elaboración de una lista de espera.

✓ **Respecto del Seguimiento y Control**

En las bases del primer concurso, el seguimiento estaba dado por la exigencia de un *informe técnico y financiero* que se entregaba a CONICYT una vez ejecutado el 100% del proyecto.

En las bases del segundo y tercer concurso el seguimiento y control se establece por medio de dos informes. El primero de ellos un *informe de avance* entregado a los tres meses de transferidos los recursos y un *informe final* a más tardar a 9 meses de la tramitación final del convenio.

Por su parte en el cuarto concurso, el seguimiento y control se establece no sólo a través de informes de *avance y final*, sino que se incorpora una plataforma digital denominada *sistema de información CONICYT* donde los Coordinadores de Proyectos deben realizar reportes, se establecen plazos para observaciones y respuestas a ellas y por último, se plantea una *inspección in situ del equipamiento adquirido*. Una última modificación se vincula con la *Finalización del Proyecto*, mediante un acto administrativo y finiquito de proyecto, que se otorga una vez aprobados todos los informes y reportes financieros del proyecto.

Los cambios implementados entre los concursos, parecen buscar un mayor control e información de los proyectos, y claramente en el cuarto concurso se incorporan nuevos mecanismos de control que permiten mediante distintas instancias dar seguimiento a los proyectos. Lo anterior quizás como respuesta a la falta de información sobre los proyectos implementados en los concursos anteriores.

✓ **Respecto de otros aspectos del concurso**

Otra diferencia entre los concursos, y a nivel de forma, se aprecia en las bases del cuarto concurso. En este último se aprecia una organización de la información mediante tablas de contenido y diferenciaciones entre los ítems que permiten organizar la información de mejor forma que en las versiones previas. Por otra parte, dentro de las características de los proyectos, se agrega en la última versión del concurso, que toda producción científica asociada al equipamiento adjudicado, deberá considerar y nombrar tanto al Gobierno Regional como a CONICYT, señalando que es parte de la iniciativa FIC – R.

Finalmente, y en relación a las condiciones de admisibilidad de los proyectos, en las cuartas bases se desagregan requisitos en torno a la institución responsable, el coordinador del proyecto y el proyecto mismo, definiendo con mayores claridades las condiciones del concurso.

✓ ***A modo de resumen***

En términos gruesos es posible señalar que las principales diferencias entre las Bases de los concursos que son objeto de la presente evaluación, se encuentran en el IV Concurso. En efecto, y tal como se aprecia en la tabla de la sección anterior, en muchas categorías es posible agrupar las bases de los 3 primeros concursos, señalando que entre ellos no existen diferencias sustantivas, las que sí se aprecian al momento de comparar éstas con las bases del 4to concurso.

Llama la atención por ejemplo cómo se ha ido aumentando paulatinamente el plazo otorgado para la ejecución de los proyectos, pasando de 6 meses en el primer concurso a 14 en el último. En esta línea es posible hipotetizar que, en el sistema de seguimiento de CONICYT a los proyectos, se pudo constatar que existía una diferencia importante entre lo que las bases planteaban y el tiempo real que los proyectos demoraban en ser ejecutados. Dicha constatación parece haber sido acogida, teniendo un resultado concreto en el aumento del plazo de ejecución.

Además de lo anterior, a juicio de nuestra consultora, la principal diferencia, que se ve reflejada en distintas categorías utilizadas para este ejercicio de comparación, es la que dice relación con otorgar un mayor peso a las regiones donde se financian los proyectos, lo que se aprecia en la definición de una figura regional nombrada por el/la intendente y la forma de evaluar (EER), entre otros.

3.- Análisis comparativo de Concursos

Finalmente, en esta tercera sección presentamos una lectura comparativa de los concursos, a partir de información secundaria vinculada con los proyectos financiados. De este modo, no corresponde estrictamente a un análisis de las bases en sí, sino más bien a lo que ocurrió en la práctica luego de realizados los concursos y financiados los proyectos.

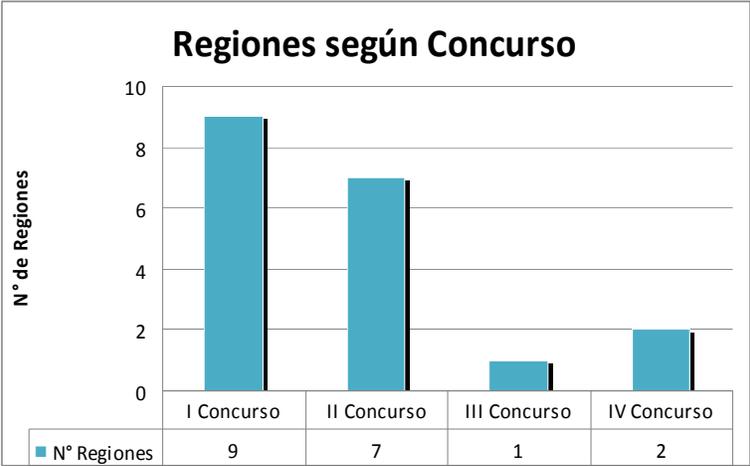
La primera mirada global, se establece en la siguiente tabla, que da cuenta de las regiones que participaron en cada concurso:

Cuadro N°5: Regiones participantes por concurso

| Regiones Participantes según versión de Concurso Fic – R CONICYT | | | |
|--|--|---------------------|---------------------|
| I Concurso | II Concurso | III Concurso | IV Concurso |
| Arica y Parinacota Tarapacá Antofagasta Atacama Coquimbo O'Higgins Los Ríos Los Lagos Magallanes | Arica y Parinacota Antofagasta Valparaíso O'Higgins Maule Araucanía Los Ríos | Atacama | Valparaíso Maule |

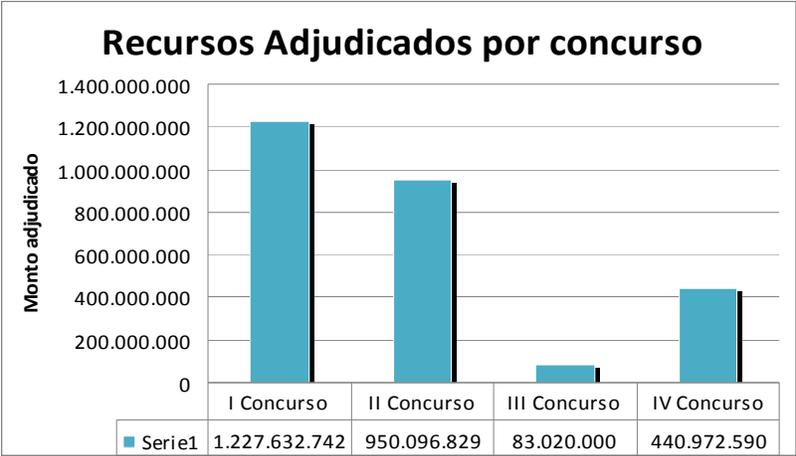
En este primer gráfico es posible ver un descenso significativo en la participación de las regiones en los tres primeros concursos, que sólo en el último se vuelve a incrementar. Al mismo tiempo, es posible ver que sólo cuatro regiones vuelven a participar y adjudicar fondos entre el primer y segundo concurso y que ninguna región participa de manera continua en los concursos FIC-R.

Gráfico 1: Regiones participantes por concurso



Por otra parte, respecto por ejemplo a los *recursos asignados* en cada concurso, es posible señalar que éstos han sufrido variaciones importantes entre los distintos concursos, evidenciándose un descenso constante entre el I concurso y el III, para posteriormente ver un aumento en el IV. No obstante esto, es posible indicar que los recursos asignados en el IV concurso corresponden aproximadamente a 1/3 de los asignados en el Primer Concurso. El siguiente gráfico muestra esta evolución:

Gráfico 2: recursos adjudicados por concurso



Llama la atención la diferencia que existe entre los dos primeros concursos y los dos últimos, donde los Concursos I y II concentran el 81% de los fondos adjudicados respecto del total de recursos transferidos en los 4 concursos objeto de esta evaluación.

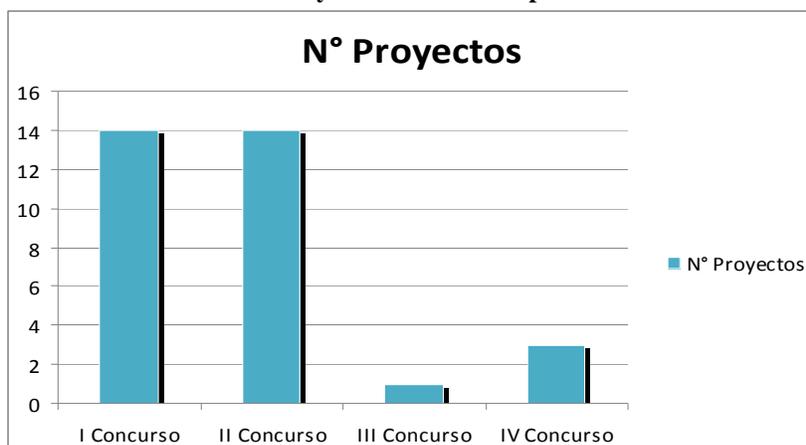
Por otra parte y considerando el *monto promedio asignado por proyecto financiado*, es interesante constatar que los 3 primeros concursos se mueven en un rango de entre 67 y 87 millones de pesos por proyecto. Esto, a diferencia de los 3 proyectos financiados en el IV Concurso donde el monto promedio asignado llega prácticamente a los \$150.000.000.

Gráfico 3: Monto promedio por proyecto



Ahora bien, existe una relación entre los montos por concurso con el número de proyectos que cada concurso financió, siendo posible apreciar una relación directa entre montos adjudicados y proyectos financiados. En el caso de los proyectos financiados, 28 de los 32 (un 87%), fueron adjudicados en el 1er y 2do concurso, produciéndose luego un brusco descenso en este ítem, ya que en los concursos III y IV, se financiaron 4 proyectos. Estos datos se aprecian con mayor claridad en el gráfico siguiente:

Gráfico 4: Proyectos financiados por concurso



En términos generales, es posible apreciar un descenso importante si se comparan los dos primeros concursos con los dos últimos, por lo cual es válido preguntarse qué ocurrió entre el 2do y 3er concurso que explique este descenso (tanto en montos asignados, proyectos financiados como regiones participantes).

VI. Resultados

A continuación presentamos los resultados obtenidos a partir de la realización de las entrevistas y la revisión del contenido de cada una de ellas. La información que a continuación se presenta está estructurada de acuerdo a los objetivos específicos del estudio.

1. Uso del equipamiento adquirido y su estado actual.

Respecto del **estado actual y uso del equipamiento adquirido**, es posible afirmar que 28 de los 32 equipos adquiridos a través del Concurso de Equipamiento Científico y Tecnológico -lo que equivale al 87,5%- se encuentran funcionando y sin problemas en su operación. De los 4 restantes, 3 de ellos corresponden a equipos adquiridos en el IV Concurso (Equiv0001 y Equiv 0009 en la Región del Maule, y proyecto sin código en la Región de Valparaíso), los cuales no han sido aún instalados a pesar de ya haber sido adquiridos. Esta demora en la puesta en marcha de estos equipos se debe en los 3 casos a razones administrativas que son detalladas en las matrices respectivas (Anexo 2). La razón por la cual el otro proyecto (EQU 10 – Coquimbo) no está actualmente funcionando corresponde a una falla en el equipo.

Es importante señalar también que existen proyectos que consistieron en la adquisición de equipamiento menor (más de un equipo adquirido) y existen algunos de ellos que no han podido ser instalados (en los casos que esto ocurre no se trata del equipo principal y el trabajo de investigación de todos modos se ha realizado), y otros que han tenido algún desperfecto y no se han reparado o cambiado, principalmente por razones de tipo económicas. Cuando ocurre esta situación, y para efectos del recuento que se presentará más adelante, estos proyectos son considerados como “en uso”.

Más allá de estas razones, un aspecto respecto del cual hay que poner particular atención tiene que ver con la infraestructura disponible para la instalación del equipo y en general con las condiciones para que éste funcione de manera óptima. Existen casos de equipos que han sido adquiridos, que están en los laboratorios e institutos y que no han sido instalados porque no existe la infraestructura requerida, incluso en algunos casos asociada a las instalaciones eléctricas del lugar. A este respecto, surgen una serie de interesantes y atinentes recomendaciones, las que serán abordadas en el punto respectivo.

En cuanto a la **frecuencia en su uso**, de los 28 proyectos en uso, 19 de ellos (prácticamente un 68%) han sido utilizados según lo esperado o con mayor frecuencia de uso mayor a la prevista inicialmente. Existen también 9 casos en que el equipamiento presenta un uso bajo lo esperado, siendo definido en al menos dos de esos casos como una sub-utilización de los equipos adquiridos.

Otro punto interesante respecto del uso del equipamiento tiene que ver con qué tipo de personas tiene **acceso a este equipamiento** (investigadores, profesores, alumnos, otros) y a qué institución pertenecen dichas personas (laboratorio, instituto, facultad, universidad, otras universidades, otras instituciones, otros). En esta materia, existe una amplia gama de escenarios con los cuales nos encontramos.

En términos generales el equipamiento tiene un uso compartido y son pocos los casos en que el uso de los equipos se encuentra restringido a un grupo pequeño de personas. Sólo un 25% de los casos (7 de los 28 proyectos en uso) tienen un uso restringido, estos es utilizado básicamente por el Investigador Responsable y un pequeño círculo de colaboradores. En este caso, la razón para ello tiene que ver con lo delicado de dichos equipos, los que pueden ser utilizados sólo por cierto tipo de profesionales, con la preparación necesaria. Es interesante señalar que un 57% de los proyectos en uso (16 de 28) se encuentran abiertos en su operación a un uso que definimos como público. En estos casos, donde los equipos son menos complejos en su uso, éstos están disponibles para profesores e investigadores en general, y también para alumnos de pre y post grado. En varios casos incluso, y cuando el trabajo de articulación e investigación conjunta con otras instituciones es importante para el desarrollo de las investigaciones, los equipos también son utilizados por profesionales de otras Universidades, y también de instituciones públicas como el INIA y el SAG, e incluso profesionales que se desempeñan en empresas privadas que compran servicios.

Retomando este último punto, el de la **prestación de servicios**, es posible constatar que la mayoría de los proyectos en uso (82%) sí prestan algún tipo de servicio o tienen la declarada intención de hacerlo en el breve plazo.

La siguiente tabla entrega información respecto a los aspectos analizados anteriormente:

Cuadro N°6: Frecuencia y promedio de estado y uso de equipamiento adquirido¹⁰.

| Dimensión | Categoría | Sumatoria | Promedio |
|-------------------------|-----------------------|------------------|-----------------|
| Uso | En uso | 28 | 87,5 |
| | No uso | 4 | 12,5 |
| Frecuencia | Uso bajo lo esperado | 9 | 32,1 |
| | Uso esperado | 12 | 42,9 |
| | Uso sobre lo esperado | 7 | 25,0 |
| Tipo | Restringido | 7 | 25,0 |
| | Institucional | 5 | 17,9 |
| | Público | 16 | 57,1 |
| Prestación de servicios | Si presta servicio | 23 | 82,1 |
| | No presta servicio | 5 | 17,9 |

¹⁰ La operacionalización de los conceptos utilizados bajo la columna “categorías” estás detalladas en el Anexo 5 del presente informe.

A modo de resumen, es posible aseverar que los equipos adquiridos se encuentran en su gran mayoría funcionando y cumpliendo con los objetivos para los cuales fueron adquiridos, siendo éstos, además utilizados por un número importante de personas de la comunidad universitaria y científica.

2. Contribución al fortalecimiento de las capacidades de I+D

El equipamiento adquirido ha generado una contribución importante en las instituciones beneficiarias. En términos gruesos es posible señalar que hay algunos de esos ámbitos donde es posible –a la fecha de la evaluación- constatar estos impactos, otros donde son aun incipientes y otros donde, si bien se esperan resultados concretos, aun no es posible constatarlos mediante verificadores específicos.

El presente apartado será presentado entonces de acuerdo a los tres escenarios posibles planteados en el punto anterior:

1.1. Ámbitos donde sí es posible constatar contribuciones (impactos)

En términos generales, los Coordinadores de Proyectos entrevistados coinciden en señalar que los equipos adquiridos han tenido como principal consecuencia un **(i) fortalecimiento de las capacidades de investigación** del laboratorio / instituto donde éstos se instalaron. Este fortalecimiento se ve reflejado, en términos generales, en:

- Un aumento en el número de postulaciones a proyectos
- Un aumento en el número de proyectos adjudicados
- El desarrollo de nuevas líneas de investigación
- Un incremento en la cantidad y la calidad del material científico que se produce (generación de conocimiento)
- Establecimiento de alianzas de colaboración con instituciones nacionales e internacionales de prestigio.

Las opiniones a este respecto tienen que ver con la posibilidad que ha otorgado este equipamiento de acceder a otros proyectos a los cuales, sin el equipamiento adquirido, ni siquiera hubiese sido posible postular. Esta consecuencia sigue aportando en la línea de fortalecer aún más las capacidades de investigación de la institución, permitiendo abrir y desarrollar nuevas líneas de trabajo asociadas directamente a las posibilidades que entregan los equipos adquiridos.

Por otra parte, y un segundo ámbito donde es posible constatar contribuciones medibles y verificables, es el que dice relación con el **(ii) recurso humano calificado** y específicamente la formación de éste. En ese sentido un número importante de los entrevistados indica que con la adquisición del equipamiento ha sido posible captar el interés de un número creciente de alumnos, tanto de pre grado como de aquellos que eligen realizar sus estudios de post grado en algunas de las instituciones beneficiarias. Dicho interés, señalan, tiene que ver en parte también con el mejor y más actualizado equipamiento con el que cuentan los laboratorios / institutos / facultades, factor que es

relevante para los alumnos a la hora de tomarla decisión de donde iniciar y/o continuar sus estudios.

Dentro de este mismo ámbito, no sólo los Coordinadores de Proyectos valoran este hecho, sino también los representantes de las Instituciones Beneficiarias, los que destacan este creciente interés de los alumnos por estudiar y permanecer en estas instituciones, permitiendo así, entre otras cosas, que no se produzca una partida demasiado importante de alumnos a las Universidades de la Región Metropolitana. En este contexto señalan que muchas universidades en regiones distintas a la Metropolitana, cuentan con equipamiento de tal calidad que incluso no está disponible en la Universidad Católica o en la Universidad de Chile, permitiéndoles entonces ser más competitivos para captar el interés de alumnos de pre y post grado. Algunos entrevistados, y siguiendo esta línea de análisis, indican que la adquisición del equipamiento en Universidades y Centros de Investigación regional, contribuye también a iniciar, apoyar e idealmente consolidar procesos de descentralización del recurso profesional en el país, lo que a juicio de ellos es clave para generar un Desarrollo Científico y Tecnológico acorde y pertinente a los requerimientos existentes en regiones.

Un tercer ámbito de contribución tiene que ver con la posibilidad que entrega el equipo adquirido de **(iii) prestar servicios a otras instituciones**, sean éstas del sector público y/o privado. Este ámbito está fundamentalmente relacionado con la toma de muestras y el posterior análisis que realizan algunos de los laboratorios / institutos donde se instalaron los equipos. En muchas ocasiones –previo a la adquisición del equipamiento- este servicio era encargado a universidades o Centros de Investigación de la Región Metropolitana, posibilidad que hoy existe en las mismas regiones. Ejemplos concretos de esto son las muestras que solicitan empresas como Colún o instituciones públicas como el SAG en la Región de Los Ríos, o las enviadas al Centro I-MAR de la Región de Los Lagos para el análisis de muestras necesarias para el monitoreo de la Marea Roja.

Hay varios casos en que esta posibilidad no estaba ni siquiera considerada en la planificación inicial (otros tantos en que sí era un producto/resultado esperado) y fue un hecho que surgió de la vinculación establecida con el sector privado principalmente. El trabajo de prestación de servicios tiene, a juicio de los entrevistados, dos resultados principales: por una parte, ayuda a la vinculación con instituciones (públicas y privadas) que están fuera de la Universidad, aportando en este sentido a la aplicabilidad práctica de los resultados de las investigaciones que se llevan a cabo, contribuyendo por tanto al desarrollo de temas priorizados regionalmente; y por otra, permite generar recursos que aportan en la consolidación de las líneas de investigación y/o que son un aporte para implementar mejoras en infraestructura y también en ocasiones para arreglos de los mismos equipos.

Finalmente, y en un cuarto ámbito, encontramos los **(iv) ahorros** que le genera a la Universidad y/o Centros de Investigación el contar con estos equipos. Estos ahorros son señalados tanto desde el punto de vista económico como también en horas hombre. Un ejemplo concreto de esto es la necesidad que existía en varias instituciones donde realizamos entrevistas, cuyo escenario, previo a la adquisición del equipamiento, era que para realizar el análisis de muestras debían llevarlas generalmente a instituciones de la

Región Metropolitana con el consiguiente costo que eso implicaba, sobretodo en horas hombre. Con la adquisición del equipamiento, este tema se soluciona y en opinión de los entrevistados, la eficiencia en su trabajo mejora considerablemente.

1.2. Ámbitos donde el impacto es aún incipiente

Este ámbito, donde no es posible aun constatar el impacto generado por la adquisición del equipamiento está directamente relacionado con el tema del fortalecimiento de las capacidades de investigación que fue abordado al principio de este apartado. Producto de ese fortalecimiento, se espera que se produzca un incremento en la *productividad científica*, reflejada ésta, fundamentalmente, en un aumento en el número de *publicaciones científicas*.

Sólo en un número menor de casos, surge desde los Coordinadores de Proyecto entrevistados, la constatación de un aumento en este ámbito. Sin embargo, en el grueso de los proyectos revisados, la opinión generalizada de los entrevistados es que este es un impacto que está aún por constatar, pero respecto del cual existe un importante optimismo en cuanto a la consecución del mismo. El aumento en el número de proyectos adjudicados, las mejoras en la cantidad y calidad de la investigación que se realiza y un incremento en la masa crítica (recurso humano calificado) son las razones que están a la base de este optimismo.

1.3. Ámbitos donde se espera ocurra un impacto pero donde aún no es verificable

Finalmente, hay un ámbito en el cual es esperable que se genere un impacto, pero en el cual aún no es posible que éste sea constatado. Dicho ámbito corresponde al incremento en el **número de patentes obtenidas**. En ninguno de los 32 proyectos visitados, los entrevistados dan cuenta de un aumento en el número de patentes que sea producto, directa o indirectamente, de los equipos adquiridos. Si bien es cierto hay algunos en los cuales se plantean este ámbito como uno en el cual esperan obtener resultados concretos, hay otros-la mayoría- en que el tema de las patentes no aparece como relevante.

La actitud a trabajar más decididamente en esta línea se aprecia en aquellas Instituciones donde hay unidades y/o departamentos que tiene por función realizar este trabajo, por ejemplo las gestiones con el INAPI. Si bien es cierto la obtención de patentes es vista como algo importante –en aquellos proyectos donde esto es pertinente-, en aquellas instituciones donde no existe la unidad antes señalada, y por lo tanto la obtención de la patente recae en el Investigador, nuestra impresión es que este no es necesariamente un ámbito al cual se vaya a dedicar mucho tiempo.

3. Contribución del equipamiento adquirido al desarrollo de la región.

En términos generales es posible aseverar que el equipamiento adquirido por medio del Concurso de Equipamiento Científico y Tecnológico sí se traduce en un aporte para el desarrollo regional. A nuestro juicio el gran aspecto a profundizar en este ámbito dice relación con que si esa *contribución fue planificada*, es decir si estuvo considerada como resultado esperado al momento de postular al equipamiento (e identificaba aliados estratégicos, revisión de instrumentos de planificación regionales, vinculación con el ámbito público y privado, entre otras actividades) o más bien fue una contribución que fue

surgiendo una vez que el proyecto ya estaba en curso y cuyos resultados efectivamente se transformaron, en ese momento y no antes, en una oportunidad para el desarrollo de una determinada actividad económica, priorizada regionalmente.

En opinión de nuestra consultora, y a partir de las entrevistas realizadas, es posible señalar que un número importante de proyectos (más de la mitad de ellos) han aportado de manera concreta en áreas establecidas como prioritarias para el Desarrollo Regional, existiendo de antemano expectativas en este sentido. En estos casos, dichos aportes se producen básicamente por dos vías:

- La línea de trabajo que se venía desarrollando consideraba una aplicabilidad concreta en algún área de interés para el Desarrollo Regional y el equipamiento adquirido viene a fortalecer dicho esfuerzo. En este caso ya existe previamente una vinculación –y generalmente un trabajo articulado- entre el Investigador y una empresa y/o entidad pública.
- El equipamiento adquirido llega a solucionar una temática de interés regional, que era vista como necesaria tanto por la Institucionalidad Pública como por la Universidad o Centro de Investigación. En estos casos la postulación al equipamiento viene a dar cuenta de una necesidad y se enmarca claramente dentro de los temas priorizados regionalmente.

En términos generales es posible señalar que el equipamiento adquirido, y la posterior investigación y obtención resultados que se desprenden del trabajo con él, tienen una aplicación práctica en algún ámbito considerado en el Desarrollo Regional, ya sea para cubrir una demanda concreta proveniente del sector privado (vinculaciones con pequeñas mineras en el norte, con micro y pequeñas empresas productoras de aceitunas, maíz o lecheros en el centro sur, y con pesqueras y sindicatos de pescadores en el sur austral, entre otros ejemplos) y/o para apoyar el trabajo de pequeños productores que son beneficiarios de distintos instrumentos de fomento productivo existentes en la oferta pública, como los PRODESAL o emprendimientos financiados por el Capital Semilla de SERCOTEC.

No obstante lo anterior, esto no se da necesariamente porque exista previamente una gran reflexión respecto a qué es lo que se requiere regionalmente en materia de Desarrollo Científico y Tecnológico, sino más bien –y muchas veces- por lo amplio y generales que son los instrumentos de planificación regional. Esta característica hace que prácticamente cualquier proyecto pueda ser adscrito a alguno de los ejes de dicho instrumento, sin que necesariamente sean éstos los más importantes o aquellos priorizados por el Gobierno regional en un año en particular. Lo anterior se aprecia principalmente en relación a las Estrategias de Desarrollo Regional, instrumentos “*donde cabe de todo*”. Como sugerencia a esto, tema que será abordado con mayor profundidad en el punto siguiente, se plantea por ejemplo, que un instrumento como una Estrategia de I+D+i –que no existe en todas las regiones-, que sea parte de la EDR, debiera constituirse en el instrumento que oriente la postulación de este tipo de proyectos.

Otro aspecto importante a destacar, y que explica en parte la forma en la cual se produce esta contribución tiene que ver con la *visión –e interés- de los investigadores* respecto a la

aplicabilidad concreta, o no, de sus investigaciones y los resultados alcanzados. En este ámbito existen variadas posturas. En un extremo están aquellos que no conciben la investigación que realizan si no es con una aplicación directa a la realidad regional, contribuyendo así a mejorar la calidad de vida de los habitantes de un determinado territorio o aportando de modo directo a las actividades productivas e industriales. En este grupo están aquellos investigadores que manifiestan una preocupación importante, por una parte, por las actividades de extensión y difusión de los resultados y hallazgos que se generan con su trabajo; y por otra por estar constantemente vinculándose con el sector público y el mundo privado, intentando desarrollar líneas de trabajo que se orienten a solucionar y hacer frente a problemáticas regionales. Consideran la ciencia y el desarrollo científico como un factor clave para el desarrollo de un país.

En el otro extremo –cuyo grupo, en número, es menor que el señalado anteriormente- hay investigadores que tienen una posición más bien indiferente en esta materia, en los cuales la posible contribución al desarrollo regional no constituye un tema relevante en su quehacer investigativo. Aquí el foco está más bien puesto en el número de publicaciones científicas que se puedan producir con las investigaciones que se lleven a cabo, y si éstas son un aporte al Desarrollo Regional, no es necesariamente un tema de preocupación. Un argumento que nos parece interesante en esta línea es que al menos uno de estos investigadores, asegura que CONICYT evalúa su desempeño de acuerdo a la productividad científica (nº de publicaciones, papers, etc.) y no de acuerdo a cómo se ha contribuido o no al desarrollo regional. Consideran que su aporte a la región lo hacen desde la academia, la formación de alumnos, el prestigio de las universidades y el aporte a los procesos de acreditación otorgado por la productividad científica.

Entre ambos grupos hay otros investigadores que si bien, manifiestan interés en el tema (haciendo incluso algunos un mea culpa por su poca proactividad en esta materia), no adoptan una actitud propositiva y proactiva, sino más bien descansan en la posibilidad que sean los mismos privados y/o instituciones públicas los que se acerquen e interesen en los resultados de su investigación, y puedan por esta vía, generar un aporte a algún tema priorizado regionalmente.

Finalmente, otro factor que incide en que se produzca una contribución al Desarrollo Regional, tiene que ver con las *características propias de las Instituciones Beneficiarias*. Por ejemplo los centros de investigación tienen en su misión la intención de aportar al Desarrollo Regional y en general mantienen niveles importantes de coordinación con otras instituciones regionales. Son ellos, internamente, los que establecen un primer filtro para que los proyectos postulados, en el marco de este concurso, efectivamente tengan una aplicabilidad práctica. Probablemente esto se aprecia con mayor claridad en algunas universidades (claramente en la Universidad Católica de Valparaíso y en la Universidad Austral) las que tiene unidades internas de control y apoyo a los investigadores para la postulación a los proyectos de equipamiento. Sin embargo, junto con este apoyo –valorado por los investigadores de dichas universidades- es esta misma unidad interna la que establece un primer filtro a las postulaciones que provienen de los investigadores de la Universidad, asegurándose que los proyectos que se postulen aseguren, entre otras cosas, con (i) un trabajo colaborativo entre investigadores y entre facultades; (ii) que cuentan con un espacio adecuado donde instalar los equipos; y (iii), que estos proyectos se enmarquen

en las líneas de trabajo definidas por la universidad, las que a su vez están en relación con los temas prioritarios a nivel regional.

Específicamente en cuanto a la relación que se establece con el Gobierno Regional, desde el punto de vista de los Coordinadores de Proyectos, ésta es muy escasa y la vinculación con el aparato público se da, más que con el GORE, con otras instituciones que se caracterizan por un contacto más directo con el terreno, como por ejemplo el IFOP, el SAG, el INDAP, SERCOTEC, el IFOP, la SEREMI de Minería en el Norte, entre otras.

La vinculación con el GORE aparece con algo más de fuerza en las entrevistas realizadas con los Representantes de Instituciones Beneficiarias, en general Directores de Investigación. No obstante esto, esta relación es limitada y ambas partes (GORE e Instituciones beneficiarias) coinciden en señalar que sería bueno que fuese más fluida. Una de las razones que entregan desde los Centros de Investigación y Universidades para esto, es que existe una diferencia sustantiva en cómo ellos aprecian y consideran el Desarrollo en Ciencia y Tecnología, y cómo se ve desde las autoridades regionales. Esta diferencia tiene que ver con que, en opinión de los entrevistados de las Instituciones Beneficiarias, hay al menos dos situaciones que complican mantener una vinculación más estrecha con el Gobierno Regional. Por una parte, en opinión de algunos de ellos, el criterio que prima en el GORE para la definición de los proyectos a financiar se aleja muchas veces de criterios técnicos, primando los políticos; y por otra que la visión e importancia que se le da al tema de CyT en la intendencia, depende mucho del interés que tenga por el tema el Intendente, lo que impide realizar un trabajo de más largo plazo, y que generalmente las políticas públicas en esta materia varían con el Gobierno, impidiendo así un trabajo que se planifique a más largo plazo.

VII. Conclusiones

A continuación presentamos las que a nuestro juicio son las principales conclusiones que se desprenden del estudio realizado y de los resultados presentados en el capítulo anterior:

1. Buena evaluación

Nos parece importante iniciar este capítulo de conclusiones fortaleciendo la idea que se desprende de los resultados presentados y que es que el Concurso de Equipamiento Científico y Tecnológico se encuentra muy bien evaluado tanto por parte de los investigadores consultados como de los coordinadores académicos que están a cargo del tema de I+D en las Universidades visitadas, situación análoga en los Centros de Investigación.

El concurso de proyectos de equipamiento FIC – R CONICYT, es reconocido como el único instrumento existente para adquirir equipamiento, y que al ser regional, no impone una competencia desigual entre los investigadores, pues las competencias de investigación al interior de las regiones tienden a ser similares. De ahí, en parte, su buena evaluación y el acuerdo absoluto entre los entrevistados respecto a la importancia fundamental que tiene su continuidad y permanencia en el tiempo.

A juicio de nuestra consultora, los proyectos financiados a través de los concursos han logrado cumplir con los objetivos planteados, siendo algunos de ellos visibles (los que llevan más tiempo funcionando) y otros con ámbitos donde aún no es posible constatarlos pero respecto a los cuales existe altas expectativas que será cumplidos, por ejemplo en el ámbito de las publicaciones, y el aumento en general de la productividad científica asociada a las investigaciones que se llevan a cabo.

En una gran mayoría los reportes entregados fundamentalmente por los Coordinadores de Proyectos dan cuenta que el equipamiento adquirido ha logrado contribuir, por una parte, en el fortalecimiento de las capacidades de I+D en las instituciones beneficiarias, y por otra, también, en el desarrollo de la región, en particular en los sectores priorizados en los cuales se enmarcaron las convocatorias.

Dentro de esta buena evaluación, nos parece importante valorar también la muy buena relación que los entrevistados señalan tener con CONICYT, calificándola como de apoyo y colaboración más que de fiscalización. Si bien es cierto, y como veremos en el punto siguiente, identifican también algunas deficiencias en el concurso, se destaca la disposición que existe en CONICYT para poder colaborar en la superación de dichas deficiencias.

2. Principales Debilidades encontradas en el Concurso

Como señalábamos en el punto anterior, y pese a lo bien evaluado del concurso, la experiencia de los investigadores y coordinadores responsables de proyectos, como usuarios directos, da cuenta de una serie de debilidades, las que están vinculadas principalmente con dimensiones administrativas del concurso.

Por una parte, se señala que los tiempos transcurridos entre los distintos hitos y etapas del concurso, fueron muy extensos y desinformados, generando problemas en la vigencia de las cotizaciones, desorden administrativo al interior de las instituciones receptoras del equipamiento y una gran ansiedad en los investigadores. Los tiempos extensos y desinformados abarcan la totalidad de las etapas: desde la presentación al concurso, los resultados, la adjudicación formal y firma de convenio y el traspaso de fondos.

Otra de las dificultades, se vincula con la omisión de ítems de gastos destinados al mejoramiento de la infraestructura o adquisición de mobiliario para habilitar el espacio que albergará el equipamiento. Esta dificultad, en algunos casos, ha generado retrasos en la utilización de los equipamientos adquiridos, y desde la visión de los usuarios, se convierte muchas veces en la piedra de tope para el óptimo desarrollo de los proyectos, pues implica lidiar con los tiempos y escasos recursos de las instituciones receptoras, dificultando la instalación y puesta en marcha del equipamiento.

Por último, otra dificultad de este concurso dice relación con la carga administrativa asociada, la que es calificada como excesiva por parte de los investigadores. Al respecto, lo que se evalúa más complejo es el proceso de licitación, y lo relacionado con las rendiciones de fondos. Los argumentos, en esta línea de dificultades, se vinculan con la ausencia de competencias, por parte de los investigadores, en los procesos de licitaciones, construcción de bases, y tramitaciones de adjudicación, junto a ello, todos los aspectos de la rendición de cuentas, resultan engorrosos y ajenos a los investigadores, y sólo se facilita este aspecto, en aquellas instituciones receptoras que cuentan con unidades técnicas que apoyan a los científicos en éstas materias.

De estas deficiencias se desprenden varias recomendaciones que serán expuestas más adelante.

3. Desarrollo Científico a largo plazo

De las entrevistas realizadas se desprende una importante preocupación de los investigadores y representantes institucionales respecto a la posibilidad o no que tienen de generar investigación al mediano y largo plazo. Lo anterior se relaciona con las posibilidades –o más bien dificultades- con que cuenta la comunidad científica en regiones y también a nivel nacional, de trabajar en el Desarrollo de Ciencia y Tecnología a largo plazo, y tener que hacer esto mediante instrumentos puntuales, desarticulados y discontinuos a lo largo del tiempo. Si bien no es un aspecto del cual este concurso, por sí solo, pueda hacerse cargo, existe una demanda por parte de los usuarios, de un acompañamiento y articulación de instrumentos que favorezcan el desarrollo científico y tecnológico de forma permanente y con una visión de largo plazo, asegurando la

continuidad de las líneas de investigación. En ese sentido, la adquisición de equipamiento es fundamental pero insuficiente, y requiere de instrumentos complementarios para potenciar y proyectar los desarrollos científicos o tecnológicos priorizados.

4. Vinculación con el Gobierno Regional.

A partir de las entrevistas realizadas es posible constatar que la vinculación que existe con el Gobierno Regional de parte de las Universidades y/o Centro de Investigación es muy baja y sólo ocurre en algunos casos puntuales. Si bien es cierto este no es un ámbito de mejora que pueda ser atribuible a CONICYT, ni tampoco tiene una relación directa con el concurso de equipamiento ni sus bases, nos parece importante señalarlo, ya que fue un constatación generalizada en los entrevistas, sobretodo cuando se consultaba por el punto de la contribución al Desarrollo Regional.

Como vimos en el capítulo de resultados efectivamente los proyectos generan una contribución al Desarrollo de la Región, sin embargo esto no ocurre porque exista una estrecha relación de coordinación con el Gobierno Regional, sino más bien porque las líneas de investigación que desarrollan los proyectos logran, prácticamente todas y sin mayores dificultades, tener cabida en los sectores económicos priorizados en los instrumentos regionales de planificación, fundamentalmente en las EDR. Tal como señalamos antes, la aplicabilidad de la investigación realizada con el equipamiento adquirido depende fundamentalmente del interés del investigador y/o de la Universidad o Centro de Investigación y no de un trabajo consensuado entre dichas instituciones y el Gobierno Regional, entidad que aporta con los recursos.

A nuestro juicio, y siguiendo la opinión también de varios entrevistados –tal como veremos en el capítulo siguiente de recomendaciones- debiera intencionarse un mayor grado de coordinación con el Gobierno Regional, y a partir de éste con el resto de las instituciones/servicios públicos, Ministerios, etc. En nuestra opinión debieran ser los Gobiernos Regionales los que asumieran un rol más activo en establecer las líneas a mediano o largo plazo (haciendo link con el punto anterior), definiendo en sus instrumentos de planificación cuál es el tipo de desarrollo científico y tecnológico que esa región en particular requiere y por lo tanto qué tipo de equipamiento es el más adecuado para avanzar en esa dirección.

VIII. Recomendaciones

Finalmente, en el presente apartado damos cuenta de las Recomendaciones y ámbitos de mejora que surgen tanto de los entrevistados como aquellas que a nosotros como consultora nos parecen relevantes de considerar. Las recomendaciones están separadas, para mayor claridad, en tres dimensiones: aquellas dirigidas al concurso de equipamiento propiamente tal, fundamentalmente ancladas en las bases del mismo, otras dirigidas al CONICYT, como institución preocupada del desarrollo Científico y Tecnológico en el país, y finalmente a lo que hemos denominado el Sistema Regional.

En general, el conjunto de recomendaciones y sugerencias al concurso, realizado tanto por los investigadores, como por quienes representan a las instituciones receptoras de equipamiento, apuntan a dar mayor flexibilidad al instrumento: tiempos de ejecución más realistas para todo lo que implica la adquisición del equipamiento, ítems de financiamiento que permitan afrontar todos los tipos de gastos asociados a la puesta en marcha del equipamiento y por último, un mayor apoyo para las etapas de difusión de resultados, así como de vinculación con el medio no académico. Esto último, supone una participación activa de la institucionalidad regional, quien debe velar no solo por la ejecución de los recursos, sino también por el aporte de las líneas de investigación priorizadas.

De forma paralela, hay un conjunto de recomendaciones que apunta al fortalecimiento del desarrollo científico y tecnológico en regiones, bajo la concepción de proyectar las líneas de investigación con pertinencia regional, que han sido apoyadas mediante la adjudicación de fondos para equipamiento. Se busca, desde esa lógica, seguir inyectando recursos a proyectos que van mostrando resultados, que aportan al desarrollo de la región y que fortalecen las competencias científicas. En ese sentido, parece altamente recomendable considerar la creación de instrumentos complementarios que consoliden los proyectos de investigación y los proyecten en el tiempo.

1. Recomendaciones a la implementación del concurso

A continuación presentamos las recomendaciones dirigidas a la implementación del concurso. Las tres primeras son las más señaladas por los entrevistados y que agrupamos bajo la idea de asegurar un óptimo para el desarrollo de la investigación. Las restantes, si bien son importantes en cuanto a la frecuencia en la cual fueron señaladas, son menos mencionadas que las primeras.

- En el marco de la preocupación por la continuidad y proyección de las líneas de investigación, las propuestas son principalmente dos y apuntan a que los científicos puedan seguir trabajando, sin preocuparse del financiamiento de sus investigaciones. La primera, supone un rol más activo y comprometido de la institución receptora del equipamiento en la mantención y reparación del equipamiento, lo que debería consignarse en el convenio y contemplar una temporalidad vinculada con la vida útil del mismo. La segunda propuesta, con mayor consenso, sugiere generar instrumentos complementarios a los proyectos de equipamiento, que:

- ✓ actúen cuando los equipos fallan o cumplen su vida útil y es necesario seguir trabajando con ellos.
 - ✓ permitan adquirir equipamiento complementario para potenciar el ya adquirido.
 - ✓ permitan financiar infraestructura o habilitación de espacios, para la instalación y uso del equipamiento.
 - ✓ financien capacitaciones, pasantías u otras alternativas para la habilitación de los profesionales que trabajen en el equipamiento.
 - ✓ financien insumos, para el óptimo funcionamiento del equipo.
 - ✓ permitan becar a investigadores tesistas de pre y postgrado en investigaciones asociadas al equipamiento o línea de investigación priorizada.
- Asociado a los costos de internación, instalación y mantención del equipamiento, se sugiere por parte de los representantes institucionales, contemplar dentro del proyecto un ítem de imprevistos de un 10% que vaya a corregir dificultades que puedan aparecer. Junto a ello, establecer un over head que permita solventar nuevos gastos a las instituciones receptoras del equipamiento. En una línea similar, incorporar un ítem que permita afrontar las variaciones en el precio del dólar, sin afectar los equipamientos elegidos y cotizados en el proyecto, sobretudo por los tiempos de latencia entre las etapas del concurso, debilidad consignada más arriba.
 - Se recomienda que en las bases se incluya ítems para los siguientes temas:
 - ✓ para financiar los seguros de los equipos y las pólizas que deben ser adquiridas.
 - ✓ para aportar recursos económicos que permitan realizar pequeñas mejoras a nivel de infraestructura o del espacio donde se instalarán los equipos, como por ejemplo instalaciones electrónicas.
 - ✓ para mantención y reparación de equipos.
 - ✓ traslados de técnicos cuando sea necesario (capacitación para el adecuado uso del equipamiento)
 - ✓ para financiar asesorías contables que permitan que otros especialistas, generen los reportes financieros.
 - Algunos investigadores plantean que los proyectos deben ser más simples y flexibles, restando peso a los aspectos administrativos. Se solicita consideración respecto del tipo de instituciones que se adjudican los fondos, generando procesos de ejecución más amigables y reales. Como ejemplo para esto se indica que hay universidad –las más grandes- que cuenta en su estructura con unidades que se encargan de este tema, no así en Centros de Investigación pequeños, donde esta tarea recae en los investigadores.
 - Se sugiere, fundamentalmente por parte de los Coordinadores de Proyectos, que el concurso tenga una mayor regularidad en cuanto a las fechas y plazos de postulación, lo que contribuiría a una mejor planificación y a una justificación más reflexiva respecto a la importancia del equipamiento y los impactos buscados con la adquisición del mismo.

- Se plantea también la sugerencia de aumentar los montos del concurso, incrementando así la posibilidad de acceder a equipos de mayor envergadura, que fortalecerían la capacidad de investigación de las Instituciones.
- Una última recomendación tiene que ver con el ítem difusión. Al respecto se sugiere que este tema debe tener un rol más importante dentro de las bases, de modo que los investigadores que no sientan una inclinación particular por esta labor, se sientan comprometidos a realizar actividades de extensión y difusión de los resultados alcanzados por sus investigaciones. Como ejemplo se sugiere la realización de ferias públicas, abiertas a la comunidad, que tengan por objeto mostrar en la práctica los resultados que se obtengan. Una alternativa a esta es gestionar, por ejemplo con escuelas y/o universidades visitas a los laboratorios o ferias con emprendedores y empresas regionales que puedan conocer el desarrollo científico realizado en la región y se promuevan alianzas de colaboración o prestaciones de servicios.
- Finalmente nos parece importante indicar que, en el caso de los entrevistados cuyos proyectos corresponden a los dos primeros concursos, donde una debilidad importante era el poco tiempo destinado a los proyectos y por lo tanto el tiempo real de ejecución de los proyectos superaba el considerado en las bases, éstos valoran que sus opiniones hayan sido escuchadas, lo que generó un cambio en las bases de los concursos siguientes, aumentando el plazo de ejecución. Esta situación –sentirse considerados- es reconocida y valorada por los investigadores.

2. Recomendaciones al rol de CONICYT

Las principales recomendaciones surgidas en las entrevistas, y que, a nuestro juicio, van más dirigidas a CONICYT como institución que a los concursos en sí, son las siguientes:

- Se sugiere mejorar la calendarización de los llamados a concursos de equipamiento científico tecnológico que benefician a las regiones, de modo de reducir la incertidumbre respecto a la continuidad de los fondos y aumentar las posibilidades de planificación de las postulaciones. Este tema es coincidente con uno de los hallazgos del estudio sobre “Percepciones de los investigadores científicos chilenos” realizado por Asesorías para el Desarrollo para CONICYT el 2012. En dicho estudio se relevó por parte de los entrevistados la necesidad de que el sistema de fondos científico-tecnológicos tuviera mayor estabilidad en el tiempo y que no hubieran cambios imprevistos de fechas o suspensiones de concursos de un año a otro, puesto que ello obstaculizaba la labor científica que es de largo plazo y requiere de reglas del juego claras y estables.
- Otra recomendación se relaciona con la existencia de encargados o representantes regionales de CONICYT, que aseguren, por un lado, un contacto más directo y fluido con CONICYT de parte de los investigadores responsables de las regiones más alejadas de Santiago, y por otro, una mayor pertinencia y adecuación de la operación de CONICYT a las particularidades de cada región. En algunas entrevistas se mencionó que al parecer en algún momento inicial de los proyectos de equipamiento FIC-R hubo

regiones que tenían un representante regional de CONICYT, pero luego esta figura no se mantuvo en el tiempo, derivándose el contacto de los equipo de investigadores hacia el nivel central. La necesidad de una mayor descentralización de la estructura institucional de CONICYT también apareció como resultado del estudio de percepciones de los investigadores del 2012.

- En tercer lugar, se recomienda que CONICYT abra una línea de financiamiento de mayor envergadura para adquisición de equipamientos más complejos y costosos. Si bien el FIC-R se reconoce unánimemente como un avance que permitió a las regiones acceder a equipos científicos que antes sólo beneficiaban a los principales centros de investigación de la región metropolitana, se señala que es posible ahora dar un paso adicional. Los equipos adquiridos vía FIC-R han dejado una capacidad científico-tecnológica instalada en regiones que hace posible pensar ahora en un salto incremental para consolidar y ampliar aún más dicha capacidad.
- En un plano más administrativo, una sugerencia importante que emana de este estudio es que CONICYT genere una “ventanilla única” de postulación a sus distintos concursos, al menos en relación a los datos de los investigadores y centros de investigación que postulan a los fondos. Esto generaría una eficiencia en el proceso de postulación, al permitir a los investigadores focalizarse en el sustantivo de las propuestas sin necesidad de tener que volver a ingresar información administrativa cada vez que postulan.
- Por último, se recomienda integrar a los equipos evaluadores de proyectos a investigadores científicos reconocidos internacionalmente, para integrar más visiones a los procesos de evaluación e impedir la repetición de investigadores nacionales explicada por la baja cantidad de éstos en el país. Esta recomendación también fue mencionada en el estudio ya citas sobre percepciones de los investigadores científicos nacionales.

3. Recomendaciones al Sistema Regional

Finalmente, presentamos las recomendaciones dirigidas a lo que hemos llamado el Sistema Regional. Éstas se relacionan con el objetivo de la contribución que realizan las líneas de investigación al Desarrollo Regional y con la debilidad apreciada respecto al nivel de involucramiento del GORE en el concurso el grado de articulación con las instituciones beneficiarias del mismo.

- Se sugiere que las bases concursales puedan acotar con mayor precisión aquellos temas donde se financiarán proyectos, intentando asegurar así una contribución en temas de interés regional. Al mismo tiempo se señala que este mayor foco no debe llegar a ser restrictivo, de manera de no quitar espacios para investigar sobre materias que si bien es cierto no necesariamente son actualmente temas de interés regional, si pueden llegar a serlo.

- En términos generales se plantea la importancia que tendría que, regionalmente, existan instancias de reflexión y conversación en las que al menos participen representantes del Gobierno, del sector privado y de Centros de Investigación y Universidades abocadas a I+D. Esta instancia debiera tener, por una parte, una agenda corta destinada a definir año a año aquellos temas prioritarios para la región en los cuales se financiarán proyectos de Equipamiento Científico y Tecnológico, velando entre otras cosas por la aplicabilidad de los resultados. Y, por otra parte, debiera ser una instancia que apunte a responder el *para qué* se requiere financiar Desarrollo CyT en una región determinada. La mayoría de los entrevistados que hacen mención a esto, concuerdan en señalar que debiera ser el Intendente Regional quien convoque esta instancia, la que además debiera contar con la asistencia y participación de algún representante de CONICYT.
- De la mano con la última parte de la recomendación anterior, varios entrevistados señalan también que sería importante contar de manera permanente con un representante de CONICYT en la Región, lo que a su juicio ayudaría a relevar el criterio técnico que CONICYT establece, constituyendo una contraparte al criterio más político que provendría de los Gobiernos Regionales.
- Otra recomendación que surge tiene que ver con que las regiones debieran contar con Estrategias Regionales de I+D, o Estrategias de Desarrollo e Innovación, las cuales, siendo parte de la EDR, guíen con más pertinencia las postulaciones a los concursos de Equipamiento Científico.