



PONTIFICIA
UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE CHILE

Consortorios Tecnológicos

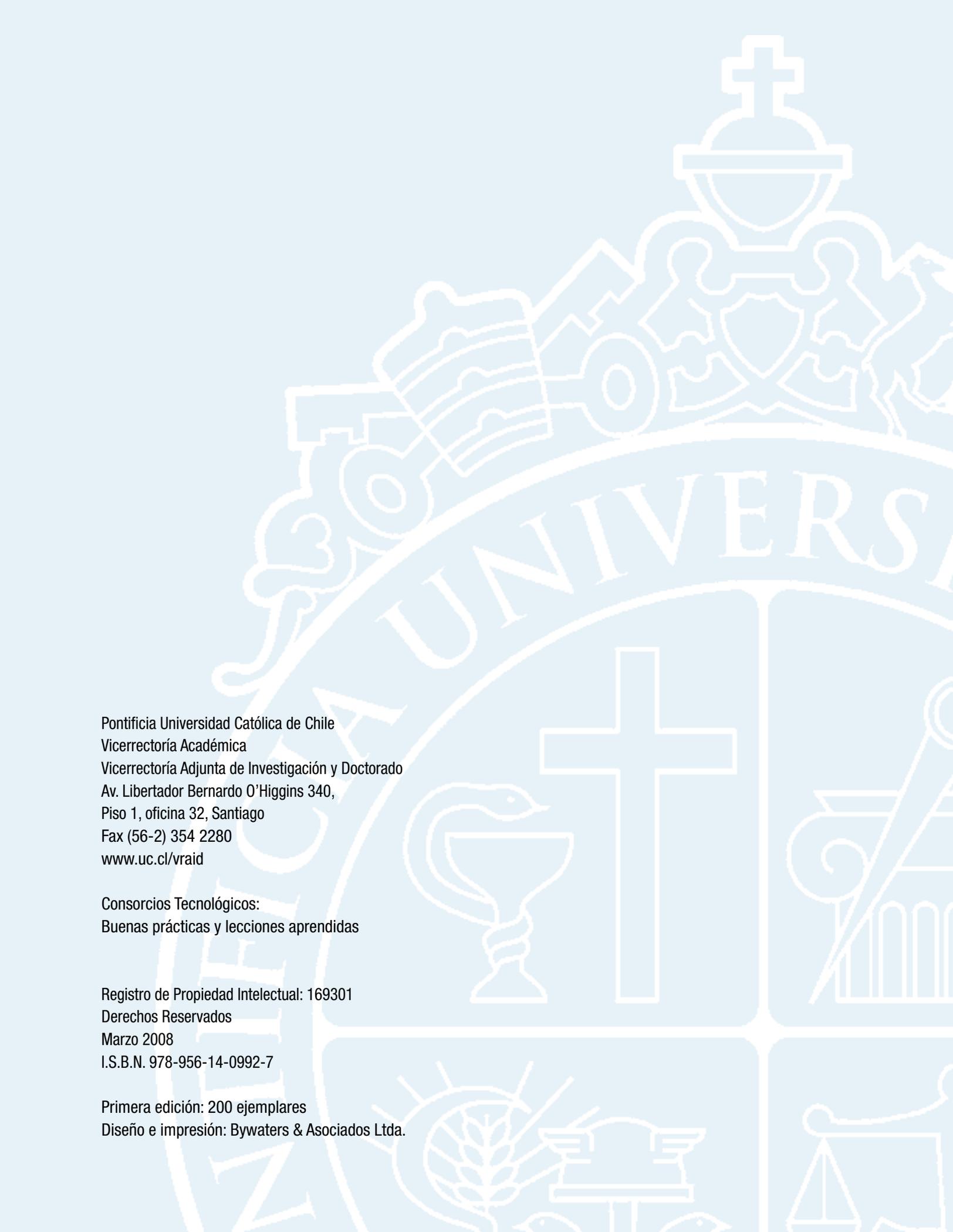
Buenas prácticas
y lecciones aprendidas

Carolina Busco Ramírez
Rosario Retamal Sáenz
Darío Rodríguez Mansilla





PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CHILE
VICERRECTORÍA ACADÉMICA
VICERRECTORÍA ADJUNTA DE INVESTIGACIÓN Y DOCTORADO



Pontificia Universidad Católica de Chile
Vicerrectoría Académica
Vicerrectoría Adjunta de Investigación y Doctorado
Av. Libertador Bernardo O'Higgins 340,
Piso 1, oficina 32, Santiago
Fax (56-2) 354 2280
www.uc.cl/vraid

Consortios Tecnológicos:
Buenas prácticas y lecciones aprendidas

Registro de Propiedad Intelectual: 169301
Derechos Reservados
Marzo 2008
I.S.B.N. 978-956-14-0992-7

Primera edición: 200 ejemplares
Diseño e impresión: Bywaters & Asociados Ltda.

Consortios Tecnológicos:

Buenas prácticas y lecciones aprendidas

AUTORES

Carolina Busco Ramírez

Socióloga

Pontificia Universidad Católica de Chile

Rosario Retamal Sáenz

Directora de Innovación y Proyectos

Pontificia Universidad Católica de Chile

Darío Rodríguez Mansilla

Profesor titular

Instituto de Sociología

Pontificia Universidad Católica de Chile

COORDINADOR

Víctor Valdivia Dubó

Coordinador de Centros Tecnológicos y Consortios

Dirección de Innovación y Proyectos UC

Se agradece la participación de todos quienes colaboraron respondiendo a nuestras entrevistas: Directores, Gerentes e Investigadores de los Consortios Tecnológicos, así como las personas de los distintos organismos de gobierno que accedieron a responder nuestras preguntas. Se agradece también la colaboración de los organismos gubernamentales australianos y los representantes de los Centros descritos en este estudio: Directores, Gerentes e Investigadores que amablemente respondieron la larga lista de preguntas que teníamos par ellos. Se considera mucho el trabajo de la Srta. Ilana Nussbaum quien colaboró como ayudante de investigación y el apoyo del equipo de la Dirección de Innovación y Proyectos de la UC integrado por Claudio Parra, Verónica Orozco, Jacqueline Silva y Lorena Zuñiga, en la realización de este estudio.”

*Esta publicación se generó con el apoyo de Kawax,
el Observatorio Chileno de Ciencia, Tecnología e Innovación del Programa
Bicentenario de Ciencia y Tecnología de Conicyt.*



Bicentenario de
Ciencia y Tecnología
UN PROGRAMA CONICYT



THE WORLD BANK

KAWAX

La Dirección de Innovación y Proyectos (DIP) de la Vicerrectoría adjunta de Investigación y Doctorado, de la Pontificia Universidad Católica de Chile, es la unidad encargada de fomentar y dar apoyo a la gestación y desarrollo de proyectos de investigación aplicada con orientación de mercado, al interior de la universidad, generando alianzas estratégicas de largo plazo con el sector productivo y el gobierno, estableciendo equipos multidisciplinarios entre las distintas facultades y protegiendo y explotando económicamente el conocimiento de propiedad de la universidad. Está organizada en tres áreas:

CENTROS TECNOLÓGICOS, CONSORCIOS Y ALIANZAS ESTRATEGICAS

Los Centros Tecnológicos y Consorcios son entidades multidisciplinarias para la formación de capital humano, la realización de programas de investigación, desarrollo e innovación, y la transferencia tecnológica. Ambos se potencian con mecanismos de vinculación a través de alianzas estratégicas que se establecen con empresarios y con el apoyo del gobierno.

En los consorcios, con el cofinanciamiento de agencias del gobierno y de grupos empresariales, en muchas ocasiones se crean empresas con fines de lucro, sustentables y orientadas a sus usuarios y que alcanzan altos niveles

de impactos mediante la transferencia de sus resultados, generando nuevas oportunidades de negocios. Actualmente la universidad participa en: el Consorcio Tecnológico de la Industria Hortofrutícola S.A., Innovación y Tecnología Vitivinícola S.A., el Consorcio Tecnológico en Biomedicina Clínico-Molecular S.A., y CONSTRUEDUCA.

El establecimiento de alianzas estratégicas en torno a Consorcios, impulsa la creación de Centros Multidisciplinarios potenciando la industria al más corto plazo posible, interactuando con las empresas que aporten a la investigación en otras materias. Los Centros Tecnológicos son organismos de trabajo interdisciplinarios que se constituyen para el estudio de determinados problemas de especial importancia científica y social. La universidad participa, entre otros, en: el Centro de Innovación y Desarrollo de la Madera - CDIM, el Centro de Formación de Imágenes Médicas de Resonancia - MRI Chile, y el Centro de Excelencia en Gestión de Producción - GEPUC.

PROYECTOS DE INNOVACIÓN TECNOLÓGICA

La Dirección de Innovación y Proyectos apoya aquellas iniciativas institucionales de investigación, desarrollo e innovación que tienen un alto impacto económico privado y público, son precompetitivas para el desarrollo de clusters y sectores industriales

del país, y que incluyen actividades de captura, difusión y transferencia tecnológica. En este sentido, apoya particularmente el análisis estratégico de las salidas comerciales de los proyectos, el desarrollo de evaluaciones económicas, y la negociación y elaboración de acuerdos de asociatividad con terceros. Lo anterior con el fin de fortalecer la infraestructura de investigación aplicada con una clara orientación de mercado, incentivando la continuidad de las diferentes líneas de investigación y, con ello, alcanzar ventajas competitivas tanto para el país como para las empresas y grupos de investigadores.

La UC lleva a cabo proyectos financiados por diversas agencias públicas y privadas, nacionales y extranjeras, como por ejemplo: FONDEF y Programa Bicentenario de Ciencia y Tecnología (PBCT), ambos de CONICYT; Innova Chile (CORFO); Fondo para la Innovación Agraria (FIA), Fondo de Mejoramiento del Patrimonio Sanitario del Servicio Agrícola y Ganadero (SAG); Fondo de Innovación Tecnológica del Ministerio de Obras Públicas (MOP); Fundación Copec - Universidad Católica; Programas Marco de Investigación y Desarrollo de la Unión Europea; Banco Interamericano de Desarrollo y Banco Mundial, entre otros.

PROPIEDAD INTELECTUAL E INDUSTRIAL

La Dirección de Innovación y Proyectos, es la responsable de la gestión, difusión, control y seguimiento de la protección intelectual e industrial de los resultados obtenidos durante todo el ciclo de elaboración y desarrollo de los proyectos institucionales (acuerdos de confidencialidad y convenios necesarios con tesisistas, terceros, gobierno, profesores y estudiantes extranjeros), además de apoyar la confección de políticas claras de incentivo (académicas y económicas) y coordinar y gestionar la transferencia de dichos resultados para que sean comercialmente exitosos. Para la comercialización de la PI trabaja principalmente con OTRICHILE S.A., consorcio de gestión tecnológica creado especialmente para estos fines.

DIFUSIÓN DE LA INNOVACIÓN

Con el propósito de contribuir a difundir la importancia de la innovación en el progreso de los países, resaltar el rol que cumplen las instituciones de educación superior en esta tarea, promover la transferencia de la innovación e influir en las políticas de Gobierno, la DIP participa frecuentemente como organizador y/o expositor en una serie de eventos y publicaciones que abordan este tema.

ÍNDICE

PRÓLOGO	17
I. INTRODUCCIÓN	23
II. EXPERIENCIA INTERNACIONAL	27
1. CASO AUSTRALIANO	27
2. CASO FINLANDÉS	30
3. CASO NEOZELANDÉS	33
4. CASO IRLANDÉS	37
5. CASO BELGA	39
REFERENCIAS	42
III. EXPERIENCIA CHILENA	45
1. VINNOVA	45
A. Estructura Organizacional	45
B. Relación con INNOVA Chile	47
C. Aspectos Destacados	47
Buenas Prácticas Recomendadas por VINNOVA	48
2. CONSORCIO TECNOLÓGICO DE LA FRUTA	49
A. Estructura Organizacional	49
B. Relación con FIA	50
C. Aspectos Destacados	50
Buenas Prácticas Recomendadas por el Consorcio Tecnológico de la Fruta	50

3. GENÓMICA FORESTAL	51
A. Estructura Organizacional	51
B. Relación con INNOVA Chile	52
C. Aspectos Destacados	52
Buenas Prácticas Recomendada por Genómica Forestal	54
4. CTI-SALUD	55
A. Estructura Organizacional	55
B. Relación con PBCT	55
C. Aspectos Destacados	56
Buenas Prácticas Recomendadas por CTI-Salud	57
5. INTENTO POR CONFORMAR EL CONSORCIO AERONÁUTICO	58
Hipótesis 1	58
6. CONSORCIO TECNOLÓGICO DE LA LECHE	61
A. Estructura Organizacional	61
B. Relación con FIA	63
Hipótesis 2	63
C. Aspectos Destacados	63
Buenas Prácticas Recomendadas por el Consorcio de la Leche	64
7. TECNOVID	65
A. Estructura Organizacional	65
B. Relación con CORFO	65
C. Aspectos Destacados	66
Buenas Prácticas Recomendadas por Tecnovid	67
8. CONSORCIO SECTOR QUÍMICO	68
A. Relación Universidad - Empresa	68
B. Proyecto CT	69
C. Problema de los Tiempos Públicos	70

9. BIOFRUTALES	71
A. Estructura Organizacional	71
B. Relación con PBCT	72
C. Aspectos Destacados	73
Hipótesis 3	73
Buenas Prácticas Recomendadas por Biofrutales	73
10. ASPECTOS RELACIONADOS CON LA POLÍTICA PÚBLICA	74
A. Consideraciones Generales	74
B. Perspectiva de los CT	75
C. Expectativas sobre los CT	75
Buenas Prácticas Recomendadas por el Sector Público	76
11. RESUMEN DE BUENAS PRÁCTICAS RECOMENDADAS POR LOS CT	78
12. CONCLUSIONES SOBRE LA EXPERIENCIA CHILENA	80
REFERENCIAS	85
IV. EXPERIENCIA AUSTRALIANA	87
1. CRC PROGRAMME: EXPERIENCIA DE LA POLÍTICA PÚBLICA	87
A. Beneficios de la Política Pública	91
B. Beneficios para Australia	95
C. Percepción de los CRCs Respecto a los Beneficios de la Política Pública	97
2. CRC MINING	100
A. Descripción General	100
B. Socios	101
C. Estructura Organizacional	104
D. Rol del CEO	106
E. Planificación Estratégica	106
F. Selección de Líneas de Investigación	107

G. Modelo de Selección y Desarrollo de Proyectos	108
H. Incentivos para los Investigadores	110
I. Generación de Conocimiento	112
J. Modelo de Comercialización y Políticas de Propiedad Intelectual	112
Buenas Prácticas Recomendadas por el CRC Mining	113
3. EWATER CRC	114
A. Socios	114
B. Comunicación y Confianza	116
C. Estructura Organizacional	119
D. Rol del CEO	120
E. Planificación Estratégica	121
F. Propiedad Intelectual y Comercialización	121
G. Líneas de Investigación	123
Buenas Prácticas Recomendadas por eWater CRC	124
4. CRC FOR SUSTAINABLE TOURISM	125
A. Socios	125
B. Estructura Organizacional	129
C. Rol del CEO	130
D. Planificación Estratégica	130
E. Líneas de Investigación	131
F. Indicadores para Evaluar el Desarrollo de los Proyectos	132
G. Propiedad Intelectual y Comercialización	133
Buenas Prácticas Recomendadas de CRC for Sustainable Tourism	137
5. VISION CRC	138
A. Socios	138
B. Estructura Organizacional	141
C. Rol del CEO	142
D. Proyectos y Líneas de Investigación	143

E. Propiedad Intelectual	146
F. Inversiones	147
Buenas Prácticas Recomendadas de Vision CRC	148
6. CRC FOR VITICULTURE	149
A. Socios	149
B. Estructura Organizacional	151
C. Rol del CEO	153
D. Planificación Estratégica	153
E. Generación de Identidad Común y Confianzas Mutuas.	156
F. Líneas de Investigación y de Selección de Proyectos	157
G. Incentivos para los Investigadores	158
H. Propiedad Intelectual e Industrial	158
I. Alianzas Internacionales	159
Buenas Prácticas Recomendadas de CRCV	159
7. RESUMEN BUENAS PRÁCTICAS AUSTRALIANAS	160
REFERENCIAS	161
V. CONCLUSIONES	165
REFERENCIAS	170

ANEXOS **171**

1. PAUTAS DE ENTREVISTA EXPERIENCIA CHILENA	171
2. PAUTAS DE ENTREVISTAS EXPERIENCIA AUSTRALIANA	172
3. CUESTIONARIO	175

INDICE DE FIGURAS

Figura 1: Modelo de CRC Australiano	28
Figura 2: Sistema de Innovación Finlandés	31
Figura 3: Estructura del Gobierno Neocelandés Involucrada en el Sistema Científico	36
Figura 4: Agencias de Financiamiento de Investigación en Irlanda	38
Figura 5: Sistema Belga de Financiamiento para Investigación. Diagrama de Flujo de Fondos	41
Figura 6: Buenas Prácticas de los Consorcios Tecnológicos. Clasificación según momentos de evolución del CT.	79
Figura 7: Cadena de Valor de la Innovación	81
Figura 8: Percepción sobre Confianza en Chile	94
Figura 9: Socios del CRC MINING	101
Figura 10: Estructura Organizacional CRC Mning	105
Figura 11: Modelo de Administración de Proyectos CRC Mining	108
Figura 12: Estructura Organizacional eWater CRC	120
Figura 13: Estrategia de Comercialización y Extensión CRC for Sustainable Tourism	134

Figura 14: Proceso de Evaluación de Comercialización CRC for Sustainable Tourism	135
Figura 15: Estructura Corporativa de Gobernanza y Administración de Vision CRC	141
Figura 16: Administración del Ciclo de Vida de los Proyectos Vision CRC	146
Figura 17: Socios CRCV	149
Figura 18: Estructura Organizacional CRCV	152
Figura 19: Estructura de Posesiones CRCV	154
Figura 20: Resumen Buenas Prácticas Recomendadas por los CRCs	160



PRÓLOGO

La Pontificia Universidad Católica de Chile tiene una larga historia de relación con la industria. Sus profesores han realizado asesorías en las áreas en las cuales son expertos nacionales y, desde los inicios de los laboratorios académicos, se han prestado servicios de ensayos de laboratorio. Reforzando este vínculo, para contribuir decisivamente a la inserción de nuestro país en la economía globalizada, en las últimas décadas se ha comenzado a realizar investigaciones que pueden ayudar a incrementar la competitividad de empresas ya establecidas o a fomentar la creación de empresas nuevas.

De esta manera, ya desde el año 1994, se crean en la PUC las primeras empresas incubadas a partir de investigaciones propias, financiadas con fondos provenientes de agencias del gobierno nacional o de entidades internacionales.

A partir del 2001 la universidad da un impulso al promover el aportar al desarrollo de los distintos eslabones de la Cadena de Valor de la Innovación, es así como, se crean alianzas de mediano y largo plazo con la industria, se pone en marcha una oficina de protección y comercialización de la propiedad industrial, se crean dos incubadoras de empresas y se comienzan a crear redes nacionales e internacionales en distintos ámbitos.

Las alianzas con la industria toman variadas formas, se establecen centros, como es el Centro de Innovación y Desarrollo de la Madera, alianza con CORMA, también fundaciones como es la Fundación Copec-Universidad Católica, y Programas como lo fue el Programa UC-Viñas de Chile.

En Chile no había existido una cultura fuerte referida a la propiedad industrial, lo que agregaba complejidad al tema de la protección y comercialización de ésta. Por esta

razón, esta importante tarea fue abordada a través de un consorcio de universidades y sector industrial. De este modo, surge OTRICHILE S. A., constituido por las universidades Católica de Chile, Concepción, Católica de Valparaíso Católica del Norte, Federico Santa María y la Confederación de la Producción y el Comercio y ASEXMA. La misión de este consorcio ha sido desarrollar el modelo y comenzar a dar los servicios correspondientes, buscando estándares internacionales.

GeneraUC y VentanaUC corresponden a dos diferentes modelos de incubadoras, la primera de un tipo más tecnológico y la segunda enfocada más en la gestión y la aceleración de los negocios.

Con el objeto de imprimir estándares internacionales a las diferentes actividades en curso, la universidad lideró la creación de la asociación gremial de incubadoras, ChileIncuba A. G., cuyo objetivo es desarrollar y consolidar esta nueva industria: la “industria de la incubación”. Adicionalmente, la universidad participó como nodo para Chile de la red iberoamericana, RED UNIVEMP-LAM, proyecto de la Unión Europea que tiene la finalidad de traspasar buenas prácticas de innovación.

A partir de estas experiencias -y respondiendo al llamado a constituir Consorcios Tecnológicos del PBCT-Conicyt, CORFO y FIA- la universidad presenta varios proyectos, adjudicándose dos de ellos: el Consorcio del Vino y el Consorcio de la Fruta. Posteriormente, en el segundo llamado, la UC presenta varios proyectos nuevamente y se adjudica uno de ellos, el Consorcio de Biomedicina.

Cuando se desarrollaron los proyectos de los consorcios, se hizo un importante levantamiento internacional que, complementado por la propia experiencia, dieron como resultado las propuestas presentadas. La motivación de postular a un proyecto KAWAX para realizar un estudio titulado: “Conorcios Tecnológicos: Buenas Prácticas y Lecciones Aprendidas”, ha sido con la experiencia ya adquirida tanto en la formulación como en la puesta en marcha, investigar consorcios tecnológicos de otros países que ya estén operando por más tiempo, sacando buenas prácticas para el uso de los consorcios chilenos, ya sean estos en operación o que quieran conformarse.

La importancia que han tomado los consorcios tecnológicos en este último tiempo es algo que no da lugar a discusión, tanto que constituyen el máximo esfuerzo gubernamental desplegado hasta la fecha. Une diversos actores de una misma cadena, para generar investigación científica y tecnológica de vanguardia, enfocada en la aplicación en la industria, permitiendo así ampliar el desarrollo productivo y económico del país.

Aprovechar el conocimiento adquirido por países desarrollados, llevándolo a nuestra realidad, puede ser la diferencia para tener éxito en estas iniciativas. Estas comienzan a tomar fuerza a nivel nacional con los 20 Consorcios aprobados en el

primer y segundo concurso nacional, a los que se suman iniciativas privadas y de otros organismos que están constituyendo entidades de este tipo. El auge adquirido por estos nuevos modelos colaborativos hace urgente que las implementaciones sean rigurosas y basadas en el conocimiento, para minimizar los fracasos y realizar los cambios necesarios a tiempo.

Este estudio se llevó a cabo por la Dirección de Innovación y Proyectos de la UC, con la coordinación del Sr. Víctor Valdivia, Coordinador de Consorcios UC. La investigación estuvo a cargo del Dr. Darío Rodríguez, profesor titular de la Facultad de Ciencias Sociales y la Sra. Carolina Busco, socióloga UC y la participación como ayudante de investigación de la Srta. Ilana Nussbaum, socióloga UC. Asesoraron este estudio empresarios, directores de consorcios, especialmente, el Sr. Jaime Lavados, director Consorcio Tecnológico de la Industria Hortofrutícola S.A., el Sr. Roberto Echeverría, Director Consorcio Tecnológico VINNOVA S.A. y expertos internacionales; entre estos últimos se destacan los Sres. Michael Hood, CEO de Cooperative Research Centre for Mining y Peter Knight, Program Leader Smart Mining Systems CRC for Mining.

El estudio comienza con el contexto internacional, describiendo ejemplos de países exitosos en este tipo de iniciativas, como son, Australia, Nueva Zelanda, Finlandia, Irlanda y Bélgica, los cuales han hecho apuestas de largo plazo y se han atrevido a probar diferentes alternativas, con mucho apoyo del gobierno, pero dando bastante libertad a la iniciativa privada.

El capítulo III nos muestra una recopilación exhaustiva de los consorcios nacionales, donde ya podemos sacar lecciones aprendidas de los procesos de formulación y puesta en marcha, las cuales se pueden compartir interconsorcios. Por otra parte, esta investigación de la experiencia chilena es la primera que se hace y nos da luces acerca de los problemas que se deben solucionar y para los que sin duda encontramos respuestas en el caso Australiano.

La experiencia de Australia se presenta en el capítulo IV. Australia tiene más de 20 años de experiencia en la materia, con más de 120 Consorcios a la fecha y una relación bastante similar a nuestro país en cuanto a población y recursos naturales. Se describen en detalle 5 casos donde se explican desde su estructura societaria, el rol del CEO, estrategia, líneas de investigación, propiedad industrial, alianzas internacionales, indicadores de desempeño, etc. Cada caso tiene sus buenas prácticas a partir de lecciones aprendidas y es interesante que de todos podemos sacar lecciones para implementar en los consorcios chilenos.

Finalmente, en las conclusiones podemos darnos cuenta que en Chile parecería existir mucho cortoplacismo para apreciar lo que se hace. De hecho, ya se estaban haciendo evaluaciones de los Consorcios, en momentos en que la gran mayoría de ellos aún estaban en proceso de constitución.

Se aprende de la experiencia australiana - tanto de la manera que ha tenido el sector público de desarrollar la iniciativa, como de las organizaciones con más éxito en ella - la disposición a experimentar, aprender, adaptar y continuar. Son esfuerzos que, según se entiende, tendrán resultados en el largo plazo y sólo con el tiempo será posible evaluar sus verdaderos resultados.

El desafío será mantener entusiasmo por un objetivo, compromiso con los demás actores participantes, paciencia y perseverancia. Todo esto se hace difícil, cuando las personas cambian en sus cargos, los actores están en permanente rotación, y los nuevos entrantes vienen de roles radicalmente distintos a los de innovación.

Al ser entidades nuevas en Chile, se requerirá de una capacidad muy aguda de evaluar la propia manera de hacer las cosas, es decir, organizaciones autocríticas, con habilidad de observar sus errores y aprender de ellos.

Por otra parte, en Australia, la flexibilidad aportada por el sector público parece haber sido un importante factor del éxito de la política pública. Sin embargo, también es importante reconocer que los lineamientos básicos, los objetivos fundamentales, se mantuvieron siempre intactos. En otras palabras, los objetivos han sido de largo plazo, pero los medios para lograrlos se han ido adaptando, dejando a las organizaciones la suficiente flexibilidad para encontrar las formas que mejor les acomodaran en el logro de sus fines.

Otro tema fundamental, es la generación de confianzas entre los distintos actores. Si bien existen datos que evidencian y explican una mayor desconfianza frente a las personas y las organizaciones en culturas como la nuestra, se pueden tomar ejemplos de la experiencia australiana para ayudar a fortalecer este tema.

En primer lugar, es importante entender que al vincular dos sectores tan distintos, como el productivo-privado con el académico-científico, necesariamente hay que esperar un tiempo de conocimiento y adaptación mutuos. No sólo se trata de lenguajes distintos, sino de maneras completamente diferentes de aproximarse a los problemas y abordar los objetivos.

La experiencia australiana parece indicar que la confianza se genera principalmente a partir de la comunicación. La relación entre las partes se construye con el tiempo y el principal elemento es el diálogo. En esta etapa el rol del Gerente General será fundamental y de los llamados *champion*, que son personas pertenecientes a la empresa, que creen en lo que la universidad pretende hacer. Son verdaderos aliados dentro de la empresa, son *intrapreneurs* que creen en la propuesta de desarrollo tecnológico.

Al respecto, una de las cosas que más nos llamó la atención es la importancia que los australianos le otorgan a la comunicación cara a cara y a dialogar personalmente con cada uno de los socios. Este proceso de creación de confianza necesita tiempo, reglas claras, comunicación y transparencia.

Lo interesante de la experiencia de los Consorcios es que paulatinamente los investigadores lograrán entender las necesidades del mundo privado y sus tiempos. Paralelamente, el mundo empresarial confiará en el aporte de la investigación a sus actividades. Así mismo, como producto de estas iniciativas en Chile se crearán capacidades de gestión tecnológica, ya que todos los gerentes, subgerentes, técnicos y administrativos de apoyo, como asesores y proveedores aprenderán de gestión tecnológica, conocimiento que podrán aplicar y transmitir a otras organizaciones. También el mundo público aprenderá nuevas y más afinadas formas de establecer políticas públicas para promover la constitución de alianzas estratégicas de largo plazo entre las instituciones tecnológicas y las empresas.

De esta manera, se estarán sentando bases para que en Chile se pueda trabajar en forma colaborativa, a través de toda la Cadena de Valor de la Innovación.

Rosario Retamal Saéñz

Directora de Innovación y Proyectos
Vicerrectoría adjunta de Investigación y Doctorado
Pontificia Universidad Católica de Chile



I. INTRODUCCIÓN

En un intento por impulsar el desarrollo económico del país, basado en el conocimiento y la innovación como estrategia de competitividad, se fomenta la alianza estratégica entre empresas productivas, universidades y otras entidades tecnológicas. Los Consorcios Tecnológicos Empresariales de Investigación constituyen así, el máximo esfuerzo estatal desplegado hasta la fecha para generar investigación científica y tecnológica de vanguardia, aplicada a la industria y con el claro objeto de incrementar la competitividad nacional.

Este esfuerzo se enmarca en el Programa Bicentenario de Ciencia y Tecnología (PBCT), impulsado por la Comisión Nacional de Investigación Científica y Tecnológica (CONICYT) - con el aporte de fondos provenientes del Banco Mundial; la Corporación de Fomento de la Producción (CORFO) y la Fundación para la Innovación Agraria (FIA). Se orienta a facilitar la formación de empresas capaces de desarrollar investigación científica de punta, referida a necesidades efectivas de distintos sectores de la producción nacional. Espera, por consiguiente, que los resultados de la investigación desarrollada por estas empresas sean aplicables en el sector productivo, que la industria nacional los adopte, que puedan ser transferidos, comercializados y difundidos. También se espera que, de los resultados de investigación, puedan

derivarse patentes y nuevas empresas tecnológicas. Estas empresas deben contribuir, además, a la formación e inserción de capital humano altamente calificado en áreas de importancia para la producción nacional.

Luego de la primera convocatoria desarrollada el año 2004, se seleccionaron para financiamiento nueve proyectos de consorcios, los que debieron dar cumplimiento a las condiciones de adjudicación, para posteriormente recibir los primeros fondos y crear así los primeros Consorcios Tecnológicos (CT). El año 2005 se realizó la segunda convocatoria, seleccionando otros 10 proyectos más, los que deberán pasar por los mismos procedimientos mencionados. En ambos casos, se busca financiar el impulso inicial de estas empresas por un período de hasta 5 años.

Esta iniciativa tiene como modelo el CRC Programme - Programa de Centros de Investigación Cooperativa - desarrollado desde hace 16 años en Australia. La experiencia y el éxito de este país en el desarrollo de sus centros de investigación cooperativa resultan particularmente interesantes en la fase de inicio que se vive actualmente en Chile. Ésta es la razón que ha llevado a CONICYT y al Banco Mundial a financiar este Estudio Kawax, cuyo Objetivo General es: **“Conocer**

**la experiencia de determinados consorcios
australianos, en función de las necesidades
planteadas por los consorcios nacionales, para
establecer las mejores prácticas a seguir por los
actores vinculados al tema en nuestro país”.**

Para cumplir este objetivo, el presente estudio comienza con un levantamiento de la experiencia chilena, detectando los principales problemas enfrentados por los primeros nueve Consorcios Tecnológicos nacionales. Esta primera parte se basa en la descripción que realizan los actores involucrados en este programa en Chile: Gerentes Generales de los Consorcios Tecnológicos, Directores de estas empresas, representantes del sector empresarial y de las entidades tecnológicas participantes, así como también de académicos e investigadores encargados del desarrollo de los proyectos. En el caso de los CT no constituidos hasta ese momento, se entrevistó a sus coordinadores. Adicionalmente, se recogen percepciones de personas vinculadas con las organizaciones públicas que otorgan los fondos y controlan el cumplimiento de las tareas.

Esta diversidad de experiencias y percepciones permite describir el desarrollo de la iniciativa en Chile. En dicha descripción tienen especial relevancia las expectativas, dificultades, logros y, sobre todo, las principales dudas expresadas por los actores involucrados. A partir de la experiencia así descrita por los actores de esta incipiente experiencia chilena, se construyeron las pautas para las entrevistas que se habrían de realizar, posteriormente, en los CRCs de Australia, de manera de recoger de ellos información, experiencia y consejos útiles para los diferentes actores de esta novedosa iniciativa en Chile. Finalmente, se sistematiza la experiencia

australiana, dando a conocer sus mejores prácticas, las que pueden servir de ejemplo para los consorcios nacionales.

En términos metodológicos, se trata de un estudio descriptivo, transversal, empírico, pre experimental y cualitativo. La muestra se seleccionó de manera “No Probabilística”, y se aplicaron distintas pautas de entrevistas (semiestructuradas), dependiendo de la categoría del entrevistado. Los datos fueron analizados cualitativamente.

En las entrevistas realizadas a los CT en Chile, las dimensiones analizadas tienen que ver con la estructura organizacional, relación entre los socios, expectativas en torno a la iniciativa, buenas prácticas y algunos aspectos asociados al negocio, como: Planificación estratégica y comercial; Sistema de selección de las líneas de investigación o proyectos; Decisiones de inversión; Necesidad de levantar/apalancar nuevos fondos; sustentabilidad en el corto y largo plazo. Finalmente, se precisan las principales dudas expresadas por los entrevistados, a partir de las cuales se generan las pautas de entrevistas realizadas a los CRCs australianos.

La descripción de la experiencia australiana se nutre de diversas fuentes. Por una parte, se recoge la información disponible públicamente en sitios web y reportes públicos. Por otra parte, se realizan entrevistas personales a diferentes actores, entre los que se cuentan miembros del Department of Education, Science and Training, encargados del CRC Programme; la Asociación de CRCs, representada por su CEO y 5 CRCs, donde se accede a CEOs, miembros del directorio e investigadores. Durante estas entrevistas se recoge más información documental para profundizar la

descripción de los temas de interés de este estudio. Finalmente, se elabora un cuestionario (adjunto en el anexo) que se envía a la Asociación de CRCs, donde lo responden los miembros del Directorio, representando a las distintas áreas de desarrollo de los CRCs.

Este estudio se plantea principalmente desde una perspectiva organizacional, entendiendo que se trata de organizaciones nuevas que intentan establecer una visión y objetivos comunes, pero a partir de las necesidades de organizaciones antiguas que consolidan una alianza estratégica con connotaciones especiales.

El hecho de tratarse de organizaciones con trayectoria e intereses muy distintos y, consiguientemente, con una visión distinta de los desafíos y problemas que encuentran en su entorno, hace necesario un estudio que tenga presente la conjugación de distintas culturas organizacionales y los problemas derivados de ella, en un objetivo empresarial común.

Finalmente, como se verá en el capítulo correspondiente, de la descripción y análisis de la experiencia chilena surgen tres hipótesis de investigación, que también dirigen de algún modo las preguntas que posteriormente se realizan a los actores representativos en Australia. Las hipótesis sugeridas son las siguientes:

HIPÓTESIS

1. A mayor experiencia de trabajo común entre las partes, mayor posibilidad de éxito del consorcio

2. A mayor experiencia y capacidad del Gerente General para liderar una empresa de esta naturaleza, más rápido se logra la productividad de la empresa.

3. La posibilidad de generar identidad entre los integrantes y la empresa incide en la proyección del negocio.



II. EXPERIENCIA INTERNACIONAL

1. CASO AUSTRALIANO

Australia constituye uno de los principales modelos para Chile, al momento de diseñar estas iniciativas de investigación y desarrollo a nivel país. Desde 1991 existe el denominado “Cooperative Research Centres (CRC) Programme” - o Programa de Centros de Investigación Cooperativa - destinado a promover alianzas estratégicas de largo plazo entre instituciones de investigación, industria y gobierno. Esta estrategia de desarrollo, al permitir espacios de colaboración entre estos tres importantes actores, ha transformado la innovación científica australiana en un éxito económico.

El objetivo principal del programa se reconoce como la posibilidad de *“beneficiar a la industria australiana, a través del desarrollo sostenido, dirigido por el usuario, de centros de investigación en los que cooperan entidades públicas y privadas, para el logro y comercialización de productos de alto nivel.”*¹ El programa en cuestión es una iniciativa del Gobierno Australiano, orientada a transformar a ese país en productor de investigación científica e innovación a nivel mundial, otorgándole



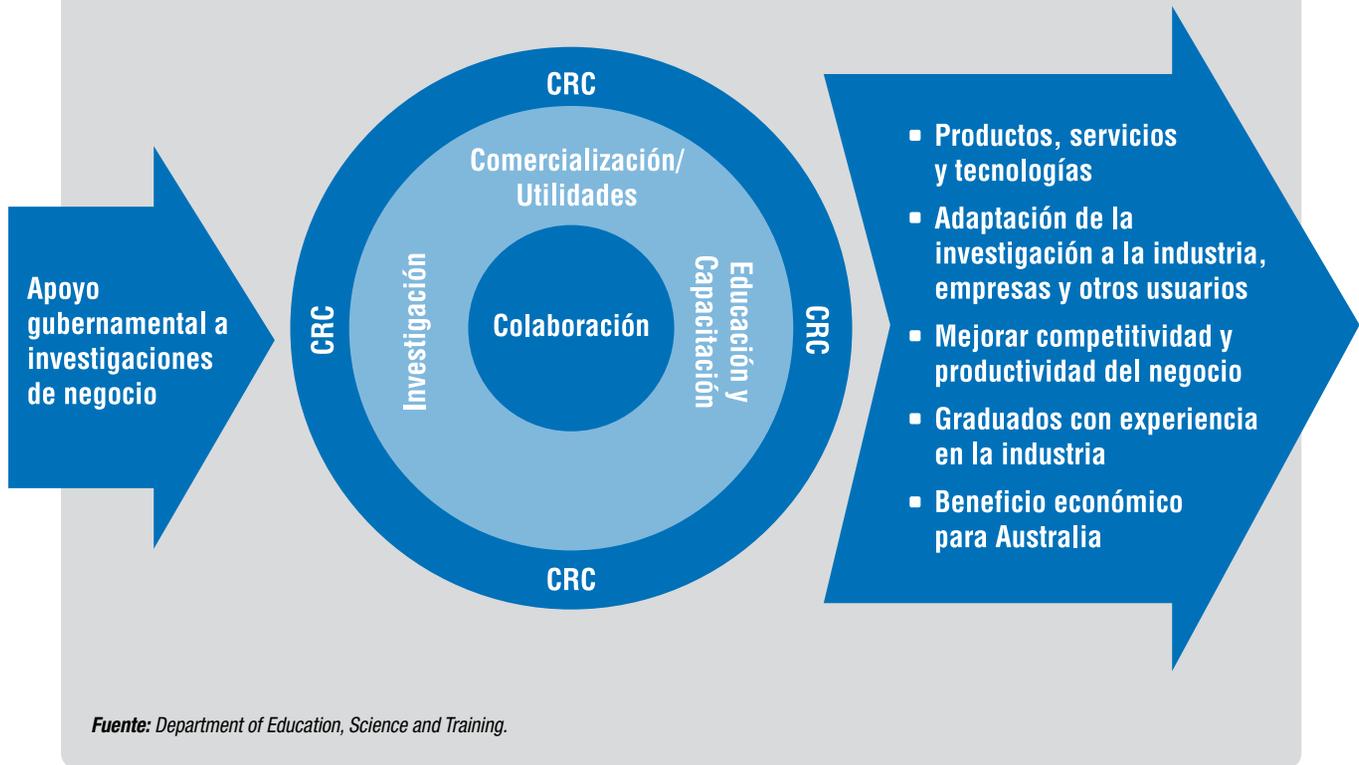
mayor competitividad a sus productos, servicios y tecnologías. También se busca contribuir con este programa a hacer más eficientes y competitivas las empresas industriales y de servicios de esa nación.

En términos concretos, para las diferentes empresas que participan en este programa, el ser miembro de un CRC implica la posibilidad de ser incluidas en una cadena de producción de valor que consideren proyectos de investigación. Para los centros universitarios participantes, ser miembros de un CRC les permite asegurar que sus investigaciones sean relevantes para la industria. En otras palabras, es un espacio para conciliar intereses y colaborar, con los consecuentes beneficios para el país como un todo.

¹ *Department of Education, Science and Training.*

Innovation in Australia A Guide to the Cooperative Research Centres Programme.

Figura 1:
Modelo de CRC Australiano



La selección de las nuevas propuestas tiene lugar cada dos años, mediante un riguroso y competitivo proceso basado en el mérito y con un set de lineamientos claramente definidos. A los seleccionados se les solicita establecer y registrar una compañía de CRC, la que pasa a tomar un acuerdo formal con la Commonwealth, el que puede tener una duración de hasta siete años. Bajo este acuerdo,

la Commonwealth se dispone a proveer una cierta cantidad de recursos anualmente, mientras que la nueva compañía se compromete a realizar un conjunto de actividades e identifica las contribuciones que realizarán sus participantes.

El ente público encargado del Programa de CRC y de decidir qué compañías serán financiadas, así como las

condiciones de cada oferta de financiamiento, es el Ministerio de Educación, Ciencia y Capacitación. Hasta el momento, este Ministerio, en representación del Gobierno de Australia, ha financiado 158 compañías de CRC. Generalmente existen 55 CRCs activos, los que se clasifican en 6 sectores:

- | | |
|---|---------------------------------|
| <i>1. Producción Rural y Agrícola</i> | <i>4. Medio Ambiente</i> |
| <i>2. Tecnología de la Información y Comunicación</i> | <i>5. Tecnología Productiva</i> |
| <i>3. Ciencias Médicas y Tecnología</i> | <i>6. Minería y Energía</i> |

En la última selección (2006), los recursos entregados por CRC, considerando tanto los nuevos CRC como aquellos ya existentes, fue de entre AUD\$21 mill. hasta AUD\$37.69 mill. Se estima que el trabajo de los CRC ha empujado al alza a la economía australiana en AUD\$2.7 billones y que por cada dólar invertido en el programa de CRC el retorno al GDP es de AUD\$2.16².

Uno de los requisitos es que cada CRC debe incluir, entre sus miembros, al menos una universidad australiana y un participante del sector privado, lo que ha permitido, entre otros beneficios, que sobre 3000 estudiantes de pre y post grado, vinculados a estas compañías de CRC, han obtenido empleo en la industria. Otro de los resultados que se destacan de esta iniciativa es el mantenimiento de más de 2600 patentes en Australia y más de 3400 patentes fuera del país.

² *Australian Government, Department of Education, Science and Training: The CRC Programme.*

1.CASO FINLANDÉS



Finlandia se podría definir como un modelo, en términos del desarrollo de una economía basada en el conocimiento y la formación de un capital humano de avanzada. En efecto, gracias a un largo proceso que data de 1990, se ha logrado que tanto la ciencia como la tecnología sean consideradas como parte importante de las políticas de desarrollo del país. Los principales componentes para la innovación son la educación, la investigación y el desarrollo, junto a negocios que requieren un capital intensivo de conocimiento.

Las instituciones encargadas de generar las políticas necesarias para el funcionamiento exitoso de este modelo son:

- 1. Consejo para las Políticas de Ciencia y Tecnología, que depende del Primer Ministro,*
- 2. las políticas relacionadas con la ciencia están a cargo del Ministerio de Educación, mientras que*
- 3. las políticas relacionadas con la tecnología y la innovación son responsabilidad del Ministerio de Comercio e Industria.*

Cerca del 80% de los fondos para investigación provienen de dichos ministerios y son otorgados principalmente a la Academia de Finlandia, a la Finland Funding Agency for Technology Innovation (Tekes) y a la Fundación para la Innovación Finlandesa (Sitra), que son las organizaciones expertas en el financiamiento de investigaciones.

La Academia de Finlandia otorga fondos, mediante un sistema de postulación competitiva, al que pueden presentarse universidades, centros de investigación, investigadores, proyectos de investigación y centros de excelencia investigativa.

Tekes financia proyectos de I+D llevados a cabo por empresas privadas, universidades e institutos de

investigación. Se intenta así diversificar a la industria, promoviendo la exportación y creación de nuevos negocios y puestos de trabajo.

La Fundación para la Innovación Finlandesa (Sitra) trabaja con fondos públicos e independientes, motivo por el cual funciona bajo la supervisión del parlamento y sus responsabilidades están estipuladas en la ley. El objetivo de la organización es promover el bienestar de Finlandia, trabajando programas definidos en el tiempo. Actualmente se desarrollan los siguientes programas: Salud; Comida y Nutrición; India - dada la importancia actual de este país en la economía mundial, se está desarrollando investigación económica, cultural y social para conocer la mejor manera de integrarse con ese país - Energía y Desarrollo de modelos de operación basados en redes.³

³ <http://www.sitra.fi/en/About+Sitra/sitra.htm>

La cooperación entre el sector público y el privado se ha incrementado de manera notable desde la década de los noventa. Las fondos corporativos de I+D, los fondos públicos y otros financiamientos externos representan alrededor de la mitad de los fondos disponibles para la investigación en universidades. La unión entre las universidades y las empresas ha logrado perfeccionar la competitividad económica. Este tipo de cooperación entre las universidades públicas y el sector privado es promovida por la Unión Europea de I+D, programas tecnológicos, centros de experticia tecnológica, parques y centros regionales de alta tecnología, entre otros.

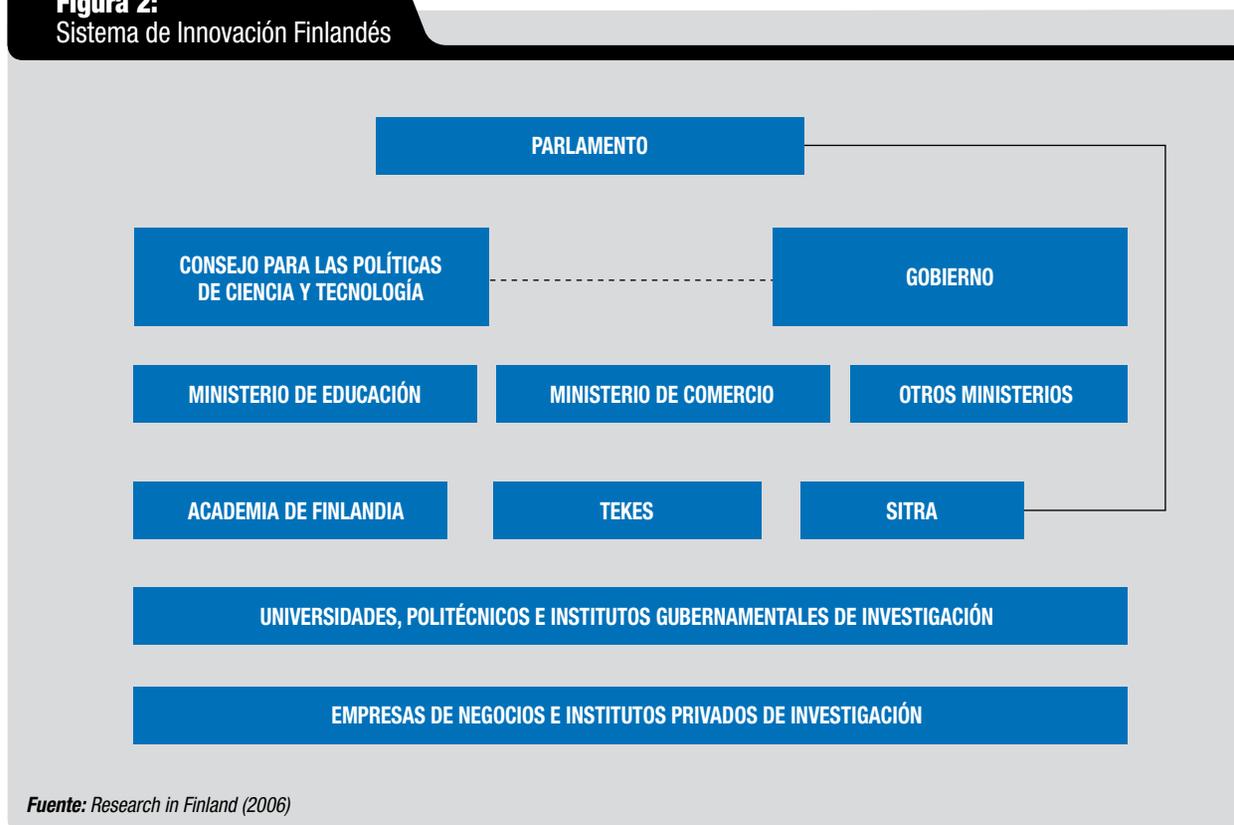
La innovación conjunta entre las empresas y el sector público también recibe el apoyo del gobierno a través del Tekes, dependiente del Ministerio de Comercio e Industria. Adicionalmente, existen otros muchos intermediarios que operan en la unión de sector público y privado, tales como la Fundación para los

Inventos Finlandeses (Finpro), junto con centros de desarrollo de la economía y el empleo (Finnvera).

Además de las mencionadas instituciones, el Ministerio de Comercio e Industria se encarga de desarrollar procesos que intensifiquen y conecten las operaciones a nivel regional y local. Es aquí donde los centros tecnológicos prestan gran ayuda al desarrollo de una política de desarrollo de I+D.

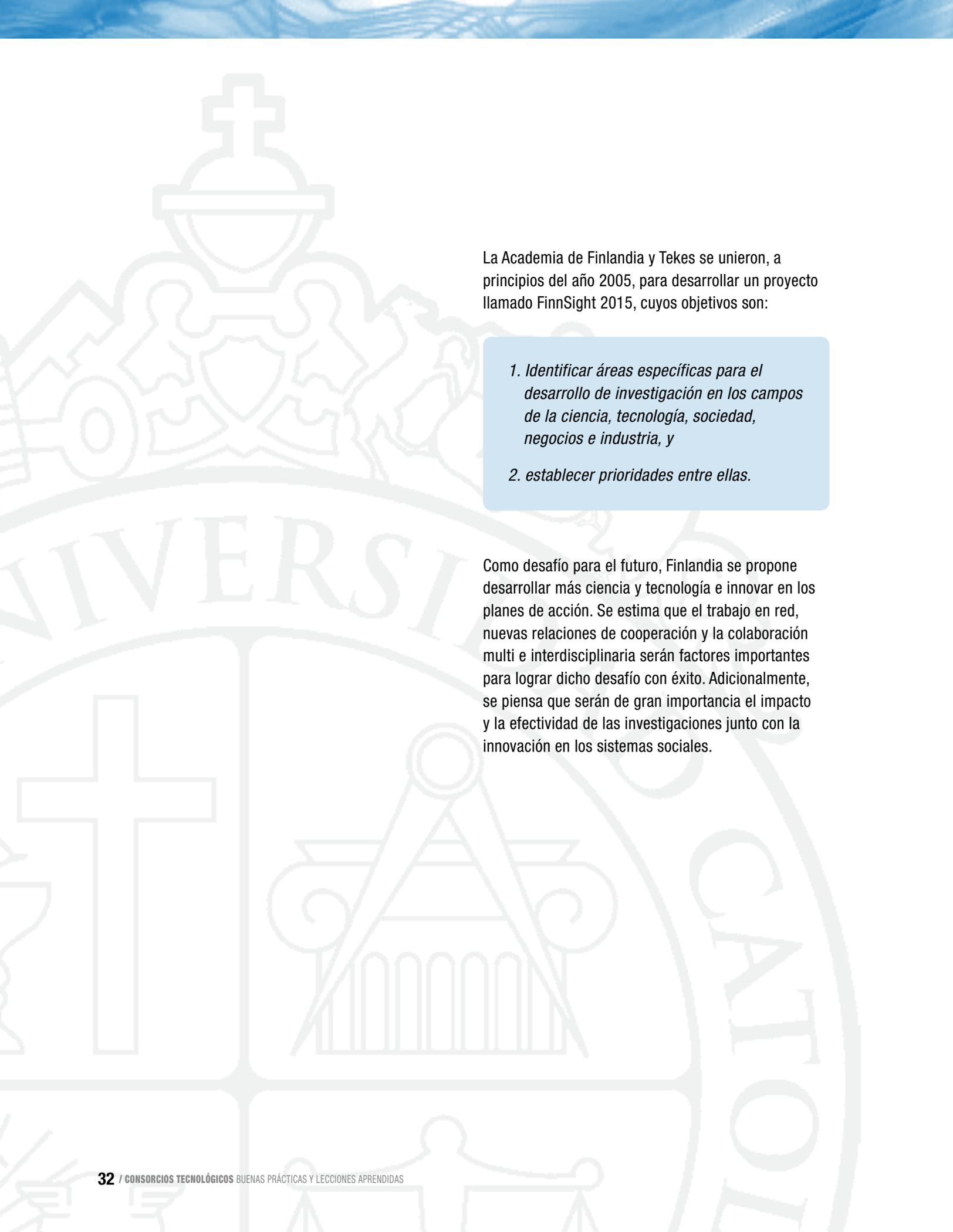
El gobierno finlandés invierte alrededor de un 3,5% de su GDP⁴ para la investigación en I+D, constituyéndose como uno de los países que más dinero destina a estas investigaciones en la OCDE. El objetivo del gobierno es incrementar el gasto a un 4% del GDP. El número de personas involucradas en investigaciones ha crecido de 48.000 a 77.000 durante los últimos 10 años. Las empresas privadas, en especial las relacionadas con la electrónica, son las que mayor avance tienen en el área y las que más recursos generan.

Figura 2:
Sistema de Innovación Finlandés



Fuente: Research in Finland (2006)

⁴ Para el año 2004



La Academia de Finlandia y Tekes se unieron, a principios del año 2005, para desarrollar un proyecto llamado FinnSight 2015, cuyos objetivos son:

- 1. Identificar áreas específicas para el desarrollo de investigación en los campos de la ciencia, tecnología, sociedad, negocios e industria, y*
- 2. establecer prioridades entre ellas.*

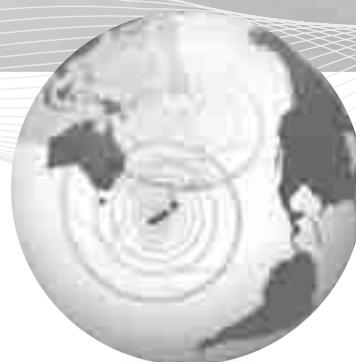
Como desafío para el futuro, Finlandia se propone desarrollar más ciencia y tecnología e innovar en los planes de acción. Se estima que el trabajo en red, nuevas relaciones de cooperación y la colaboración multi e interdisciplinaria serán factores importantes para lograr dicho desafío con éxito. Adicionalmente, se piensa que serán de gran importancia el impacto y la efectividad de las investigaciones junto con la innovación en los sistemas sociales.

3. CASO NEOZELANDÉS

El gobierno de Nueva Zelanda creó, en el año 1986, un Comité Asesor de Ciencia y Tecnología que empezó a funcionar concretamente el año 1989, estableciendo agencias claves para el desarrollo tecnológico y el conocimiento, entre las cuales se encuentran el Ministerio de Investigación, Ciencia y Tecnología y la Fundación para la Investigación, Ciencia y Tecnología.

Los fondos para investigaciones en I+D fueron obtenidos de los presupuestos correspondientes a los departamentos de ciencia del gobierno, creándose con ellos el “Fondo Ciencia para el Bien Público” (PESF).

El total de gastos en I+D para el año 2002 fue de NZD\$1.416,2 millones, incrementándose el año 2004 a NZD\$1.593,1 millones. Cabe destacar que la mayor parte de estos fondos fue otorgada al sector privado. Alrededor de un 43% del total fue asignado a dicho sector, mientras que alrededor de un 29% se le



entregó al sector público y la misma cantidad al área universitaria. El total equivale a un 1.16% del total del PGB para el 2004^{5,6}

El gobierno neozelandés decidió cambiar el enfoque de su política de ciencia y tecnología, desde una que proveía fondos en los presupuestos de distintas instituciones de gobierno separadas a otra que cubre las necesidades científicas del país desde un sistema de adjudicación de fondos que puede ser orientado a las necesidades consideradas prioritarias.

Cuatro elementos claves del nuevo régimen de financiamiento para la ciencia son:

1. *Enfoque hacia los resultados.*
2. *Sistema de adjudicación de fondos comprobable.*
3. *Énfasis en las asociaciones entre los sectores público y privado.*
4. *Desarrollo de políticas de investigación, ciencia y tecnología cohesivas y con visión de futuro⁷.*

¹ <http://www.stats.govt.nz/analytical-reports/r-and-d-nz-2004>

⁵ El documento citado no explicita la moneda utilizada, sin embargo, por ser un sitio Neocelandés, se asume que se trata de la moneda de ese país.

⁶ Araoz, Alberto (1994). Nueva Zelanda: reestructuración de la ciencia y nuevas modalidades de investigación industrial. Revista Espacios, Vol. 15.

El nuevo régimen para el desarrollo de las ciencias se caracteriza por dividir el papel del gobierno en investigación, ciencia y tecnología en tres actividades: políticas, adjudicación de fondos y operaciones. Las instituciones para encarar este cambio se ubican en tres niveles: ministerial, universitario y sector privado.

En el primer nivel, se encuentra el Ministerio de Investigación, Ciencia y Tecnología (MORST), encargado de entregar al gobierno asesoría en políticas de fomento de la investigación científica y tecnológica, especialmente en lo que refiere a la adjudicación de los fondos gubernamentales. Se encarga también de generar estadísticas científicas y promover la educación científica, entre otros. En el mismo nivel ministerial se encuentra la Fundación para la Investigación, Ciencia y Tecnología (FRTS), responsable de entregar, a través de concursos, fondos a los programas de ciencia para el “beneficio público”. Tanto el Ministerio como la Fundación son instituciones pequeñas de alrededor de 40 profesionales altamente calificados.

En el mismo nivel ministerial se encuentran los Institutos de Investigación de la Corona, un total de 10 agencias de investigación que posee el Gobierno. Estas agencias obtienen los recursos necesarios desde el Fondo Ciencia para el Bien Público (PGSF), a través de proyectos de investigación que se someten a dicho fondo.

A nivel universitario, hay siete universidades en Nueva Zelanda las cuales han empezado a enfatizar la aplicabilidad de sus estudios, generando nexos con el sector empresarial.

Respecto de la participación del sector privado el gasto del sector privado en R&D para 1989-90 “fue de 241 millones de dólares neozelandeses y ejecutó 200 millones de dólares neozelandeses (111 millones de dólares americanos), con 2.815 personas asociadas con la investigación y el desarrollo (equivalentes a tiempo completo). La mayor parte del trabajo fue llevada a cabo por compañías privadas, pero una parte significativa fue llevada a cabo por 10 Asociaciones de Investigación [Research Associations (RA)] que pertenecen parcialmente y están financiadas por ciertas ramas de la industria. Su principal objetivo fue agregar valor a los productos fabricados por sus industrias y de esta manera ganar ventajas competitivas en los mercados internacionales. En 1990 estas RAs emplearon a 691 personas y tuvieron ingresos cercanos a los 30 millones de dólares americanos. Los RAs tienen tamaños que van desde 7 personas - como el Instituto de Investigaciones Textiles - hasta 285 personas - como es el caso del Instituto para las Investigaciones de Productos Lácteos.”⁸

El Fondo Ciencia para el Bien Público (PGSF) apoya la investigación que se base en las necesidades nacionales de largo plazo. Para estos efectos, se han seleccionado 40 áreas que reflejan los más importantes objetivos económicos del país. Una importante característica de este Fondo es que no sólo se incentivan los proyectos con valor comercial a corto plazo, sino también los de largo plazo, con la expectativa de obtener conocimiento que apoye el crecimiento económico, tomando en cuenta el medio ambiente.

1. El gobierno decide cual será la cantidad total que se distribuirá a través del PGSF y cómo se distribuirá según resultados.

2. La fundación distribuye los fondos dentro de cada tipo de resultado.

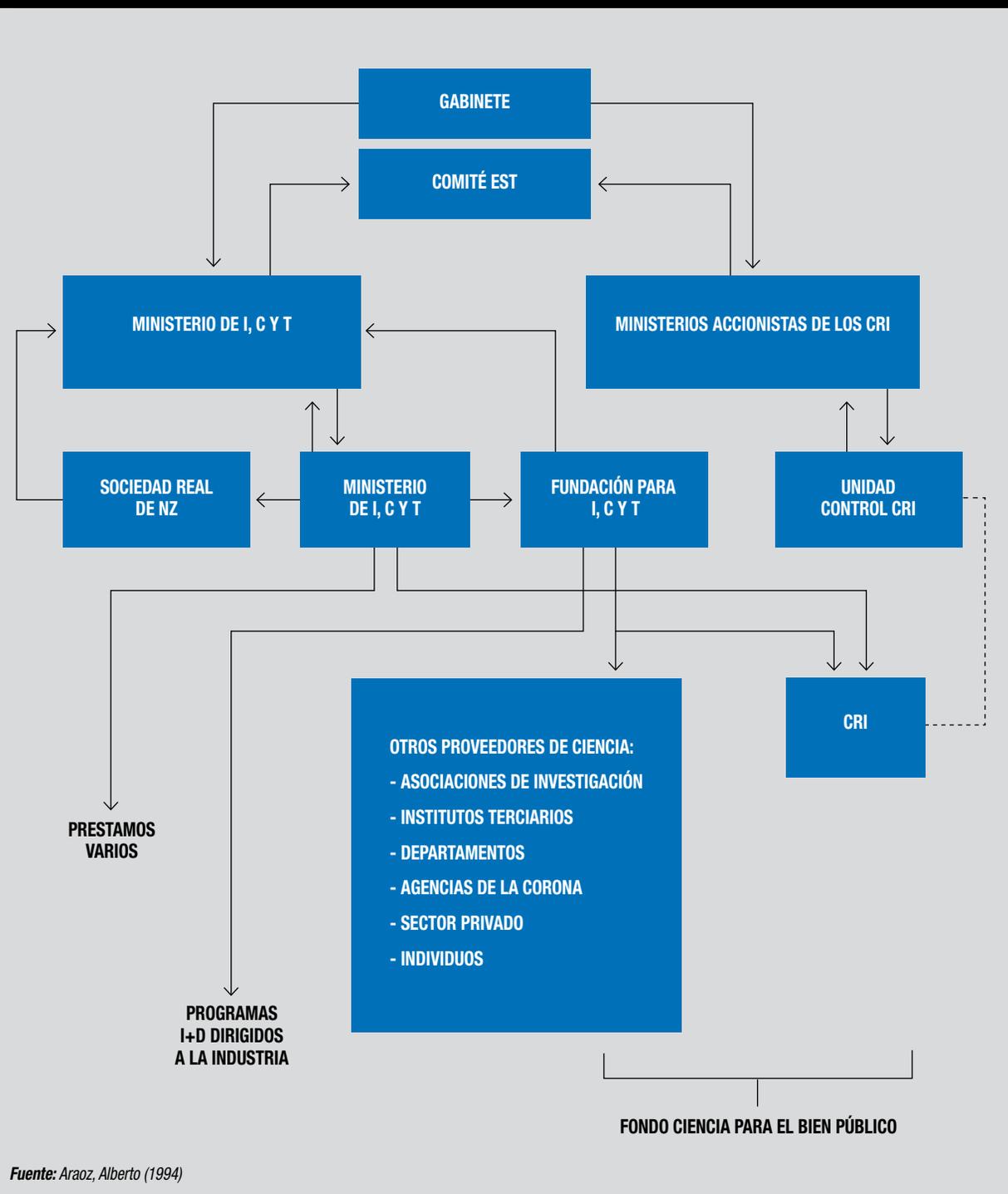
⁸ <http://www.revistaespacios.com/>

Existen dos tipos de organizaciones de investigación en Nueva Zelanda que se orientan a las demandas y necesidades del sector productivo:

- 1. Asociaciones de Investigación (RA) para el sector privado. Son organizaciones pequeñas, cercanas a las necesidades de la industria. Estas RAs se relacionan con la industria de productos lácteos, lana, construcción, carbón, ingeniería pesada, madera, papel, textil, zapatos y cuero.⁹ La idea original de las RAs consistía en una sociedad entre la industria y el gobierno, donde ambos participaban igualmente con fondos, este modelo ha ido cambiando y ahora el dinero proviene de la venta de servicios, especialmente a la industria.*
- 2. Institutos de Investigación de la Corona (CRI) que corresponden al sector público. Los CRIs son de mayor tamaño y abarcan no sólo a la industria sino también a la agricultura, recursos naturales, entre otros. Los CRIs constituyen una de las creaciones más novedosas de la renovación del sector científico en el servicio público en Nueva Zelanda, ya que se encuentran comprometidos con el sector productivo, en temas de interés para los investigadores y para los usuarios en general. Son cuerpos corporativos, relativamente autónomos respecto del aparato estatal, aunque deben responder ante él. Se financian principalmente a través de la Fundación para la Investigación Científica y Tecnológica, por medio de contratos de investigación para beneficio público, adjudicados por concurso. Cuentan, además, con la posibilidad del financiamiento por resultados no específicos, otorgado para apoyar la investigación en temas que no sean necesariamente prioritarios para otros sectores.*

⁹ 1 Araoz, Alberto (1994)

Figura 3:
Estructura del Gobierno Neocelandés Involucrada en el Sistema Científico



Fuente: Araoz, Alberto (1994)

4. CASO IRLANDÉS

El modelo irlandés de desarrollo tecnológico e investigativo radica principalmente en la importancia de las conexiones interpersonales. La política gubernamental irlandesa implementa un sistema que incluye al estado, agencias financieras, autoridades regulatorias, sector académico e industria, los que están en constante trabajo de equipo creando así un rápido crecimiento y un ambiente de estudio dinámico.

El estado irlandés incentiva la investigación otorgando fondos a los distintos sectores: industrial, académico y centros de investigación. Esto se realiza a través de Industrial Development Agency (IDA), agencia encargada de atraer nuevas inversiones en I+D y de mantener las ya existentes. Esta agencia es uno de los colaboradores más importantes a la hora de desarrollar los planes y políticas de I+D en Irlanda. Trabaja no sólo con fondos nacionales sino también con subsidios internacionales, sumando así valor agregado a las diversas actividades que se desarrollan en torno a la investigación y desarrollo. La IDA posee variados programas para otorgar fondos a la industria y a los académicos.

Para la industria, el estado irlandés creó la Enterprise Ireland (EI) que es la agencia encargada de desarrollar y mantener la industria. Como parte de su estrategia, la EI ayuda a los propietarios de las compañías a desarrollar investigación. Junto con lo anterior, ayuda a las diversas universidades a comercializar su trabajo, uniendo así la industria con la academia.

Con respecto a las universidades, el estado irlandés postula que su país se está moviendo hacia una economía basada en el conocimiento y la innovación, lo que requiere generar investigadores y expertos altamente calificados. Es por esto que se creó la Higher Education Authority (HEA) que es la agencia encargada de otorgar fondos para la educación superior, trabajando en conjunto con las diversas universidades para generar investigación dinámica, novedosa y bien remunerada. Los fondos aportados por la HEA han contribuido a mejorar de manera significativa la capacidad de investigación de



las universidades, además de financiar infraestructura y desarrollar e involucrar a investigadores sobresalientes.

La Science Foundation Ireland (SFI) fue fundada en el año 2000, para administrar los fondos del estado irlandés para la investigación y el desarrollo. Otorgó alrededor de 650 millones para proyectos de investigación durante el periodo de 2000-2006 en el llamado Plan para el Desarrollo Nacional. Dichos fondos estuvieron principalmente destinados a las áreas de biotecnología, información y tecnología de la comunicación, áreas en las que se intentaba generar resultados que pudieran ser vendidos o explotados comercialmente. Esta fundación (SFI) comprende:

1. *Centre for Science, Engineering and Technology (CEST), que fue fundado por la SFI con participación de la industria.*
2. *SFI Investigator Award, reconocimiento que se otorga a los mejores investigadores e ideas.*
3. *SFI Fellow Award and SFI Research Professorship, dos programas cuyo objetivo es atraer a científicos líderes en investigación desde fuera del país¹⁰.*

Los centros de investigación son entidades colaborativas, establecidas y lideradas por la industria. Estos centros poseen investigadores altamente calificados, asociados a instituciones de investigación focalizadas especialmente en I+D para el beneficio de la industria. El objetivo de

⁹ <http://www.idaireland.com/>

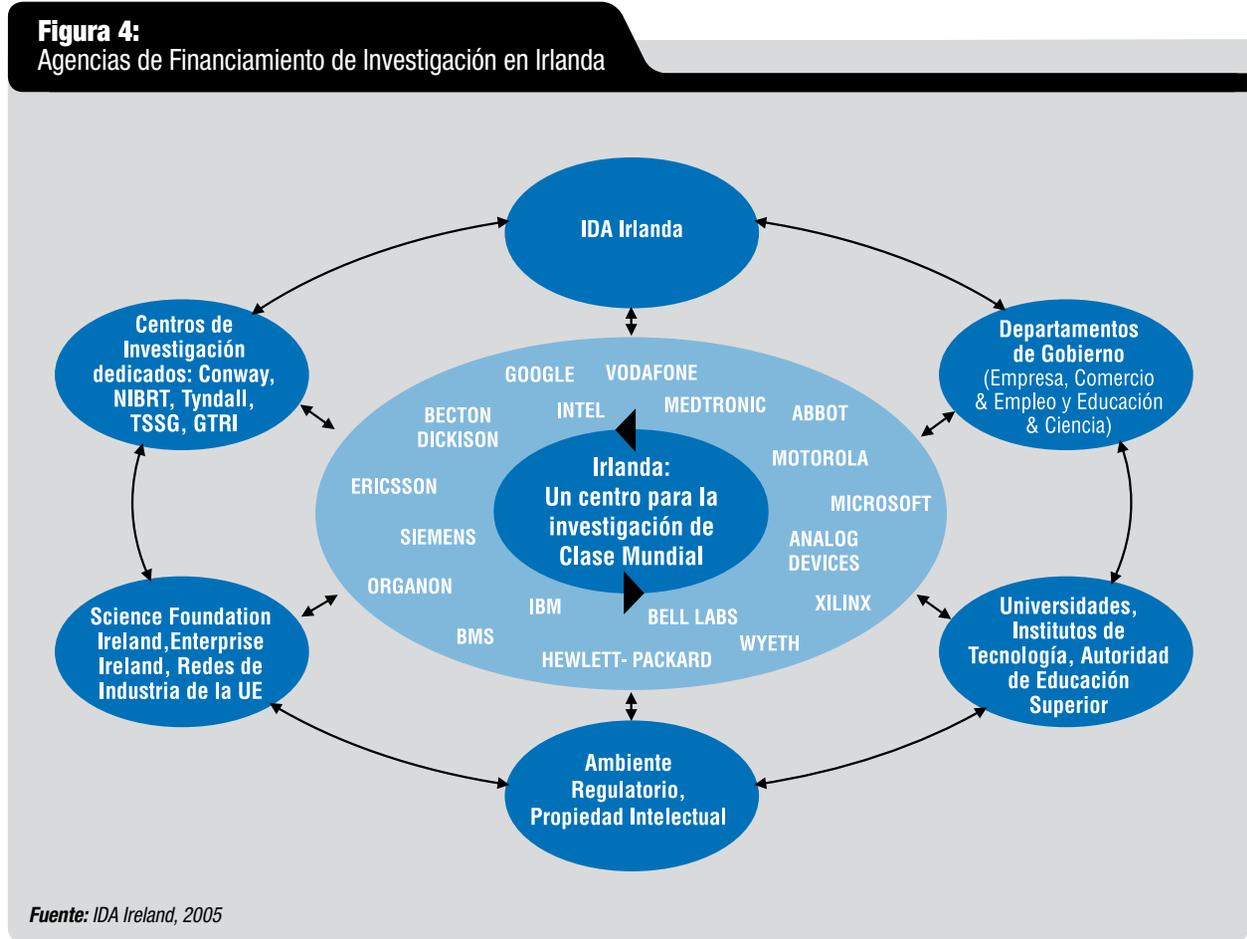
estos centros es generar ventajas competitivas para la industria, poniéndola en contacto con las capacidades de innovación de la comunidad de investigadores.

Un grupo muy destacado de los centros mencionados está constituido bajo el nombre de Ireland's Centres for Science, Engineering & Technology (CSETs). Su propósito es unir a científicos e ingenieros, conectando academia e industria. Recientemente se ha desarrollado un gran número de centros de investigación muy sofisticados, lo que ha impulsado al estado irlandés a destinar más fondos para la investigación. Dichos centros se financian no sólo con la ayuda del estado irlandés, sino que también reciben aportes de socios privados, que son grandes empresas tales como IBM, Procter & Gamble Co., Ericsson, entre otras.

Como incentivos para la industria, el estado irlandés ha

dictado leyes que benefician la propiedad intelectual y constituyen incentivos para innovar. La principal de ellas es la liberación del pago de impuestos sobre las ganancias derivadas de la propiedad intelectual que esté relacionada con I+D.

La propiedad intelectual es considerada un gran valor relacionado con el mundo de los negocios. Es por esto que Irlanda ofrece oportunidades a las empresas, para que implementen prácticas y sistemas orientados a manejar, proteger y extraer todo el valor posible de sus aciertos intelectuales, contribuyendo así a impulsar y fortalecer su competitividad. El sistema legal irlandés y su sofisticada infraestructura generan un ambiente ideal para la explotación y protección de la propiedad intelectual, dado que se entiende que sin ella no es posible progresar en las áreas de desarrollo e investigación.¹¹



¹¹ Retamal, R (2007) "La cadena de la innovación: Investigación hacia el Valle de la Muerte". En: Lagos, Gustavo (Ed.): Innovación en Minería. Foro en Economía de Minerales. Vol. V.



5. CASO BELGA

Bélgica está dividida en 3 comunidades: francesa, flamenca y alemana. Estas comunidades se encargan tanto de la cultura y la educación, como de políticas relacionadas con I+D.

Existen también 3 regiones: Walloon, Bruselas-Capital y Flamenca. Las regiones se encargan de las políticas económicas, energéticas, obras públicas, transporte y medio ambiente.

Además de lo anterior, hay una Autoridad Federal encargada de otros aspectos de mayor alcance como justicia, finanzas, seguridad social, entre otros.

Todo lo anterior hace complejo estudiar el modelo belga de investigación y desarrollo.

La Belgian Federal Science Policy Office es la entidad encargada de preparar e implementar las políticas de investigación, dentro de las cuales se encuentran los programas de investigación, el manejo de la participación de Bélgica en entidades internacionales de investigación científica tales como la ESA, ESO, ESRF y la supervisión de las instituciones federales de investigación. Cabe destacar que la Belgian Federal Science Policy Office era llamada anteriormente Federal Office for Scientific, Technical and Cultural Affairs, pero cambió de nombre luego de la reforma federal de la administración belga. Dicha institución posee un presupuesto anual de alrededor de 513 millones de euros.

En Bélgica existen varios sistemas de financiamiento para la investigación. Parte de los fondos se entregan directamente a entidades investigadoras, a través de instituciones estatales y federales. El resto se distribuye indirectamente, por medio de instituciones federales que deciden el uso de dicho dinero, otorgándolo tanto a universidades como al sector privado. Las universidades son responsabilidad de las Comunidades y producen investigación junto con las propias entidades que otorgan las subvenciones, las que también generan parte importante de las investigaciones y del desarrollo.

Hay, además, un grupo de centros de investigación orientados específicamente a satisfacer las necesidades del sector privado. Estos centros principalmente realizan investigación en tecnología. Se financian mediante fondos de las empresas que contratan sus servicios o de empresas que otorgan dinero para la investigación en general. Sólo excepcionalmente reciben fondos de parte de las autoridades públicas, ya sea de la Autoridad Federal o de las Regiones, lo que se traduce en que más de dos tercios de la actividad de investigación en Bélgica son financiados por el sector industrial.

Los gastos en I+D en Bélgica se distribuyen por sector, un 71,6% lo ocupan las empresas, un 23,9% la educación superior, un 3,3% instituciones del Estado y un 1,2% instituciones no benéficas. Estos

fondos provienen en un 66.2% de las empresas privadas, un 3,2% de las instituciones de educación superior, un 23,2% del Estado y un 7,4% de instituciones extranjeras, la mayoría de ellas de la Unión Europea¹².

Dentro de las instituciones académicas que realizan investigación en I+D se encuentran universidades, centros de investigación y centros semi-públicos de innovación y tecnología. Existen 11 centros científicos de investigación supervisados por la Federal Science Policy Office, ministerio responsable de la política científica, es decir, dentro de los directorios de dichos centros de investigación científica, se encuentra al menos un director que representa a la Federal Science Policy Office.

Bélgica posee un sistema de incentivos para la investigación en I+D. Estos incentivos son ofrecidos por el estado y entre ellos existe uno relacionado con los impuestos, de acuerdo al cual se reduce el

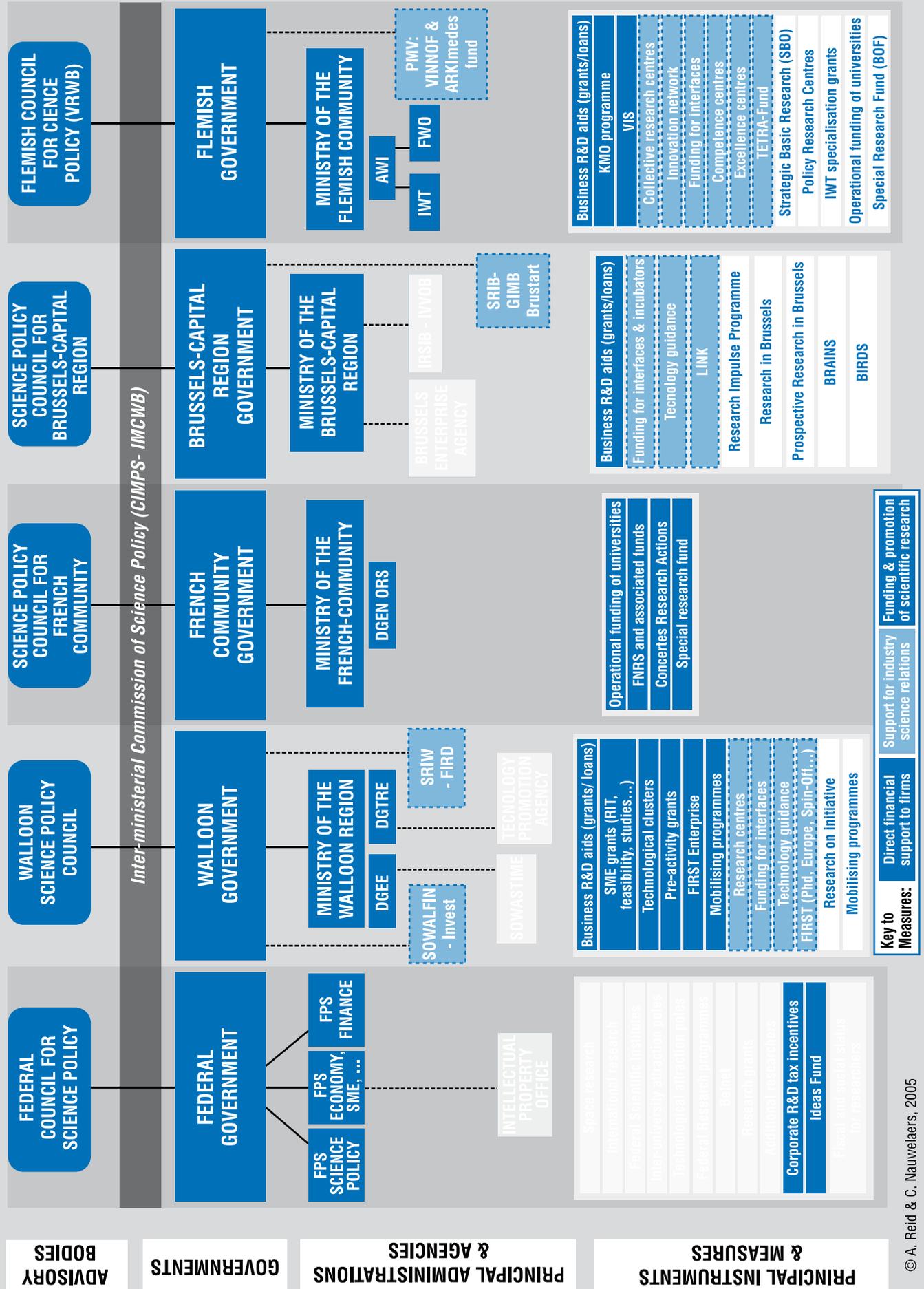
pago de impuestos a las empresas cuyo personal científico desarrolle investigación en I+D, sobre los productos y los empleados relacionados con dicha investigación.

En las empresas privadas, la actividad en I+D se concentra principalmente en química y farmacia (alrededor del 40% de los gastos), electrónica y electro-tecnología (alrededor del 20% de los gastos), además de construcción y manufactura de herramientas de precisión.¹³

La entrega de fondos públicos para investigación a nivel industrial y promoción de las nuevas tecnologías es de directa responsabilidad de las Regiones, las que toman en cuenta las necesidades de su población e industria. Los fondos públicos que obtienen las regiones son destinados a investigación industrial básica y también son utilizados como un préstamo que debe ser devuelto, para generar nuevos productos y tecnologías.

^{12, 13} <http://cordis.europa.eu/belgium/rd.htm>

Figura 5: Sistema Belga de Financiamento para Investigación. Diagrama de Flujo de Fondos



REFERENCIAS

Australia

AUSTRALIAN GOVERNMENT, DEPARTMENT OF EDUCATION, SCIENCE AND TRAINING:
THE CRC PROGRAMME.

AUSTRALIAN GOVERNMENT; DEPARTMENT OF EDUCATION, SCIENCE AND TRAINING:
INNOVATION IN AUSTRALIA. A GUIDE TO THE COOPERATIVE RESEARCH CENTRES PROGRAMME.

INSIGHT ECONOMICS, *ECONOMY IMPACT STUDY FOR THE CRC PROGRAMME.*

THE AUSTRALIAN GOVERNMENT'S INNOVATION REPORT 2005-2006

<https://www.crc.gov.au>

Finlandia

FINLAND, 2006.

FINLAND. FOCUS ON THE ECONOMY AND TECHNOLOGY, 2004.

ICT: *CLUSTER FINLAND REVIEW*, 2006.

RESEARCH IN FINLAND 2006.

THE SCIENCE AND TECHNOLOGY POLICY COUNCIL: *SCIENCE, TECHNOLOGY, INNOVATION. 2006*

<http://www.finnfacts.fi>

<http://www.tekes.fi>

Nueva Zelanda

ARAOZ, ALBERTO (1994). *NUEVA ZELANDA: REESTRUCTURACIÓN DE LA CIENCIA Y NUEVAS MODALIDADES DE INVESTIGACIÓN INDUSTRIAL.* REVISTA ESPACIOS, VOL. 15,

<http://www.morst.govt.nz>

<http://newzealand.govt.nz>

<http://www.nzembassy.com>

<http://www.stats.govt.nz>

Irlanda

IRELAND VITAL STATISTICS, MAY 2007. <http://www.idaireland.com>

RETAMAL, R: (2007) LA CADENA DE LA INNOVACIÓN. INVESTIGACIÓN HACIA EL VALLE DE LA MUERTE". EN: LAGOS, GUSTAVO (ED.): *INNOVACIÓN EN MINERÍA*. FORO EN ECONOMÍA DE MINERALES. VOL. V, 200

<http://www.enterprise-ireland.com>

<http://www.idaireland.com>

<http://www.sfi.ie>

Bélgica

INVESTING IN BELGIUM": <http://mineco.fgov.be>

<http://www.belspo.be/>

<http://cordis.europa.eu>

<http://www.research.be/>



III. EXPERIENCIA CHILENA

1. VINNOVA

A. ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL

La estructura organizacional de este Consorcio Tecnológico está aun en conformación, pues si bien está establecido plenamente, funcionando con todos sus proyectos e incluso con proyectos y fondos adicionales, para responder mejor a las necesidades en la toma de decisión que van surgiendo con la experiencia, se está pensando crear nuevas instancias estructurales.

En este caso, las Viñas poseen el 55% de la propiedad, la Pontificia Universidad Católica de Chile posee el 39% y la Universidad de Concepción el 6%. Hasta el momento, se puede hablar de una sociedad anónima dedicada a desarrollar proyectos de investigación y desarrollo, cuyo directorio representa a los socios accionistas y está conformado por 6 miembros representantes de viñas y 5 miembros provenientes de las universidades.

Entre el Directorio y la Gerencia existe una instancia denominada Comité de Administración, conformado por cuatro miembros del Directorio. Este comité se reúne con la Gerencia una vez al mes para discutir los temas propios de la administración de la empresa, para luego de trabajar y precisar los distintos temas llevarlos al Directorio en pleno. En cierto modo, el Comité de Administración controla la gestión del Gerente y facilita el trabajo de coordinación entre éste y el Directorio.

La Gerencia de VINNOVA comienza a trabajar en mayo de 2006, asumiendo rápidamente la gestión del consorcio, el que ya tenía proyectos en ejecución. Se ha desarrollado una serie de actividades, pero uno de los roles fundamentales



ha sido el de hacer efectiva la relación entre la industria y el mundo académico, logrando acercar posiciones, mejorar los niveles de conocimiento e involucramiento de ambos. Esto se ha logrado incorporando a la empresa al trabajo en terreno.

La Gerencia estima necesario que se establezca una Agenda Estratégica para todo el sector vinos, para lo cual está en conversaciones con las entidades de Gobierno. El objeto de esta medida es contar con un marco de referencia claro, a partir del cual evaluar la pertinencia de los proyectos de investigación que surgen en el camino. Además, se requiere consultar a todas las viñas en cuanto a sus proyecciones de innovación en el mediano y largo plazo.

Paralelamente, se busca mejorar la estructura organizacional de VINNOVA - algo ya decidido en el último directorio previo a la entrevista realizada a su Gerente General - mediante la creación de un Comité Técnico Asesor

o Comité de Expertos. Esta nueva entidad cumpliría con una doble función:

- 1. Revisar los nuevos proyectos y analizar su pertinencia en el marco de la agenda estratégica planteada previamente. Este análisis debiera contemplar, entre otros, la evaluación económica del proyecto. Elevar, posteriormente, su opinión al directorio, quien finalmente decide.*
- 2. Velar por el desarrollo técnico de los proyectos en curso.*

Estas dos iniciativas - Agenda Estratégica y Comité Técnico - tienen como finalidad contar con un proceso claro, transparente y técnicamente riguroso para la selección de nuevos proyectos, estableciendo mecanismos más exigentes e informados en la toma de decisiones, que aporten legitimidad al proceso en general. Hasta el momento, se han levantado dos nuevos proyectos, que si bien han sido avalados por el directorio, no se llevó a cabo el proceso de consulta a las viñas, algo que debería requerir la agenda estratégica propuesta.

En el nivel ejecutivo, se constituyen comités técnicos para cada uno de los 10 proyectos en ejecución. Luego de mostrar a las viñas el set de proyectos en que se

ha embarcado la empresa, se les invita a participar, designando un representante o *contact point* encargado del vínculo entre su empresa y VINNOVA. Por otra parte, estos grupos también están compuestos por un equipo técnico de investigación, con su director y staff asociado. Así, los comités quedan conformados por representantes de empresas y universidades en el nivel de ejecución de los proyectos.

A estos equipos se les propone un calendario de entrega de resultados, determinando hitos claves en el desarrollo de la investigación, para fijar reuniones de discusión.

En un nivel relativamente superior se encuentra una especie de plenario, en el que la gerencia y todos los representantes (*contact points*) de las empresas evalúan el nivel de avance de los proyectos y el desempeño de los investigadores.

Otra modificación a la estructura organizacional del consorcio, detectada como necesidad en la marcha operacional del mismo, es la creación de un Comité de Apoyo, constituido por *contact points* de viñas que han participado más directamente en el desarrollo de proyectos, es decir, de aquellas viñas en las cuales se trabaja en terreno. Se propone efectuar reuniones más periódicas con estas viñas, para analizar la eficiencia de los investigadores y evaluar la necesidad de hacer adaptaciones. Estas reuniones antecederían el plenario de *Contact Points*, con un doble propósito:

- 1. Presentar ante el plenario el estado de avance de los proyectos, con una información más clara y precisa de su desarrollo.*
- 2. Avalar ante el resto de las viñas el resultado de los proyectos y las decisiones que los comités de apoyo han realizado en cada caso. Esta medida serviría para consolidar el proceso ejecutivo.*

RECUADRO 1 *Importante*

La estructura definitiva, con las modificaciones indicadas, facilitaría la toma de decisiones, creando procesos que la avalan y legitiman. Al respecto, es conveniente señalar que, de acuerdo a la moderna teoría de sistemas organizacionales elaborada en Alemania por Niklas Luhmann, las organizaciones están hechas de decisiones comunicadas y de comunicaciones para la toma de decisiones (Luhmann 2000). Esto significa, entre otras cosas, que la estructura de la organización debe facilitar, precisamente, los dos aspectos indicados anteriormente, vale decir, que la toma de decisiones cuente con la información adecuada y que sea considerada legítima por todos los stakeholders.

B. RELACIÓN CON INNOVA CHILE

La relación con Innova Chile, entidad pública que otorga los fondos utilizados por VINNOVA tiene algunos niveles de complejidad. El principal aspecto de roce es la percepción, expresada por VINNOVA, de cierto grado de rigidez impuesta por este organismo público que contradice la flexibilidad requerida por una empresa privada, especialmente si se dedica a la Investigación y Desarrollo. En esta especie de contradicción, se aprecian dos lógicas administrativas distintas. Por una parte, la propiamente burocrática, que requiere de distintas instancias para la toma de decisiones y que, además, por gestionar fondos públicos, impone una serie de restricciones, asociadas a los proyectos, que estipulan el modo en que esos recursos serán finalmente invertidos.

En este sentido, se observa que los Consorcios Tecnológicos, aunque son empresas privadas constituidas como sociedades anónimas, no cuentan necesariamente con la flexibilidad que pudiera darles ese marco legal. Se puede pensar entonces que son, en última instancia, organizaciones semi rígidas (o semi flexibles), debido principalmente al origen de parte de los fondos que hacen posible su ejecución.

Los fondos públicos deben seguir un procedimiento particular, acorde a la reglamentación adoptada por el estado. Pero, por otro lado, los Consorcios Tecnológicos cuentan también con fondos privados, que acostumbran ser utilizados en función de las decisiones de los socios, las que pueden ser muy rápidas y no deben seguir procesos que las legitimen, porque la sola decisión, debido al marco estructural y legal en el cual se toma, es en sí misma legítima.

RECUADRO 2 *Importante*

Este definitivamente es un tema a tener presente por parte de las instituciones públicas encargadas de esta iniciativa. Es posible y urgente elaborar mecanismos, en conjunto con los consorcios que ya han sido creados, que permitan hacer más eficiente el uso de los recursos, de manera de alcanzar de mejor manera los objetivos propuestos, no sólo por el bien de las empresas y sus socios, sino por el objetivo país que está detrás de este esfuerzo.

De todos modos, es importante aclarar que desde el Consorcio se percibe la disposición, por parte de CORFO, para llegar a acuerdos, ya que las relaciones entre ambas organizaciones están insertas en un marco de buena voluntad para lograr el entendimiento mutuo y el buen desarrollo del CT.

G. ASPECTOS DESTACADOS

Una de las experiencias que llama la atención de este Consorcio es el dinamismo del período entre la adjudicación y su conformación definitiva como sociedad anónima, ya que no es simplemente un período de reevaluación de los proyectos. Hay que destacar que Viñas de Chile y la UC venían trabajando

en algunos proyectos hace varios años y tenían una alianza estratégica dos años antes del llamado a consorcio. Por otra parte, los modelos de organización, documentos legales, convenios de ejecución de los proyectos y especialmente el pacto de accionistas fueron elaborados en conjunto, lo que contribuyó a consolidar el proceso.

Se observa también que Viñas de Chile surge como una cabeza transitoria, pero gestora. Como socio mayoritario, es quien lidera la toma de decisiones, dirigiendo incluso proyectos que comienzan su ejecución al mes siguiente de adjudicado el proyecto como CT.

Una de las explicaciones de esta activa participación del sector es que el beneficiario del Consorcio recayó en esta asociación y que, por lo tanto, tenía un interés muy concreto en que todo el proceso de puesta en marcha fuera lo más rápido posible. Así, al momento de contratar la Gerencia, la empresa ya estaba constituida. Sin embargo, esto no sólo denota un legítimo interés económico, sino el claro liderazgo de la asociación, junto con una visión muy clara de los objetivos que persigue la industria con esta iniciativa. Probablemente éste sea un tema a tener

en cuenta en el futuro, al momento de evaluar el grado de éxito de los distintos consorcios en el logro de su objetivo de autosustentabilidad.

Otro de los aspectos de la experiencia de VINNOVA que llama la atención sigue la misma línea del comentario anterior y se refiere a la iniciativa asumida por la Gerencia General. Este consorcio no sólo tiene todos sus proyectos originales en ejecución, sino que ha iniciado, además, dos nuevos proyectos con fondos del SAG, lo que muestra la necesidad de no dejar pasar las iniciativas que surgen.

Por otra parte, se han aprovechado oportunidades de generar relaciones internacionales, participando, por ejemplo, en la gira del Ministro de Relaciones Exteriores el año 2006, para la cual se creó una agenda propia, basada en los intereses del Consorcio, en la búsqueda de socios y de experiencias internacionales que le sean significativas.

Finalmente, esta iniciativa de la Gerencia General se expresa también en la capacidad de generar fondos propios, a partir de una serie de actividades de difusión, las que se proyectan como posible fuente de ingresos en el largo plazo.

Buenas Prácticas Recomendadas por VINNOVA

- 1. Poner en marcha la oficina en un período de tiempo muy breve (45 días) lo que incluye imagen corporativa, material de difusión y lanzamiento oficial de la empresa. Esto se asume como un piso mínimo a partir del cual comenzar a desenvolverse en su entorno y relacionarse con empresas de otros países.*
- 2. Reunir rápidamente a los representantes de empresas en equipos de trabajo con las universidades.*
- 3. Mostrarse al exterior y traer rápidamente experiencia internacional que sirva de ejemplo a los socios del Consorcio Tecnológico.*
- 4. Tener reuniones periódicas, porque permiten desarrollar vínculos entre los socios y también romper desconfianzas con el sector público. Estas reuniones entre directores de empresas y directores de universidades pueden incluso ser en otros ámbitos. Por ejemplo, invitaciones por parte de la universidad a los empresarios, para que conozcan instalaciones, laboratorios, etc.*
- 5. El rol de la Gerencia General en términos de comunicación permanente, manteniendo al día la información, los pasos dados, las nuevas iniciativas. Un objetivo de todo Consorcio Tecnológico debe ser contar con un gerente que evite las sorpresas y mantenga a su Directorio al día.*
- 6. Crear comités administrativos, técnicos y los que sean necesarios como complemento a las funciones del Directorio y la Gerencia.*

2. CONSORCIO TECNOLÓGICO DE LA FRUTA

A. ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL

El Consorcio Tecnológico de la Fruta es una Sociedad Anónima, cuya propiedad está distribuida entre la Industria (81%) y la Pontificia Universidad Católica de Chile (19%).

El Directorio es más amplio que el de VINNOVA, pues cuenta con 11 miembros claves, representando a las empresas con más incidencia accionaria (7 miembros), la Pontificia Universidad Católica de Chile (2 miembros) y la Asociación Chilena de Exportadores (2 miembros). Pero, al mismo tiempo, se ha establecido la participación de 11 miembros suplentes, dos de la Pontificia Universidad Católica de Chile y los 9 restantes representando a las empresas más pequeñas de la industria que, de otra manera, no habrían podido optar a ser parte del Directorio. Estos miembros suplentes tienen la facultad de concurrir a las sesiones de Directorio, pero sólo con derecho a voz, lo que les permite llevar sus inquietudes e iniciativas para ser discutidas en pleno.

Luego se encuentra el Comité Ejecutivo, compuesto por cinco personas, de las cuales una es representante de la Pontificia Universidad Católica de Chile, una de la Asociación Chilena de Exportadores y tres de la Industria. Esta es una entidad dinámica y ejecutiva de toma de decisiones, que tiene la facultad de decidir sobre la evaluación de los proyectos de investigación a presentar, facilitando las decisiones, sin tener que convocar cada vez a todo el directorio. Cabe preguntarse, si finalmente no será ésta la instancia realmente resolutoria, recayendo definitivamente la toma de decisiones en los principales socios.

Por otra parte, existe un Comité Científico Asesor, que orienta las materias científicas, y un Comité Asesor Legal.

Este último ha sido un aporte de la Pontificia Universidad Católica de Chile.

El nivel ejecutivo, representado por la Gerencia, cuenta además con un asesor científico especial. Uno de los principales desafíos que se deducen de esta gestión es la posibilidad de mantener encantado al sector privado, considerando que se trata de proyectos de investigación de los cuales se espera obtener retornos en, a lo menos, 10 años. Dado que ésta es eminentemente una iniciativa de largo plazo, es necesario contar también con proyectos de menor tiempo de desarrollo e implementación de la transferencia tecnológica, para poder así mantener en el tiempo, tanto la confianza como los recursos aportados por la Industria.

Cabe destacar que, al no haber terminado la puesta en marcha de todos los proyectos, aun está en stand by la decisión de cómo llevar a cabo el levantamiento de nuevos proyectos que surjan, a través de qué fondos y su viabilidad en relación a FIA. Este retraso relativo también limita la capacidad de la gerencia para proyectarse más allá y desarrollar iniciativas más estratégicas, en relación con la sustentabilidad del Consorcio Tecnológico en el largo plazo.

Finalmente, hay 5 Comités Técnicos, definidos en términos de las líneas de trabajo dispuestas por el Consorcio, en función de las 5 especies frutales específicas a desarrollar. Estos están conformados por los técnicos de las empresas vinculados a cada especie y los investigadores. En estas líneas de

trabajo se desarrollan los proyectos de transferencia y difusión.

En estricto rigor, la única persona contratada por el Consorcio es el Gerente, lo que denota una estructura organizacional muy liviana. Esta característica, si bien hace más rápida la toma de decisiones, genera ciertas necesidades de interacción, las que son suplidas por actores claves, miembros del directorio, que trabajan de manera más cercana con la gerencia del CT. Esto también produce beneficios, en términos de concordar los intereses industria-universidad, pues el Gerente tiene la posibilidad de adoptar una posición neutral y conciliar los intereses de ambos grupos.

B. RELACIÓN CON FIA

La relación con esta entidad pública responde a lo estipulado en el contrato, pues ella realiza el aporte de fondos correspondiente y se involucra en la evaluación final de los proyectos. Se describe como una buena relación, en la cual FIA y el Consorcio revisan en conjunto el status de los proyectos e incluso se realizan observaciones, por parte de los asesores técnicos, con el fin de mejorar o corregir las presentaciones.

En definitiva, es una relación que funciona en el marco del contrato establecido entre las partes. La entidad pública no tiene ninguna incidencia en la toma de decisiones referida a la visión del consorcio. Pero sí se reconoce un rol conjunto en el control de gestión de los proyectos, lo que se ha desarrollado de manera flexible y colaborativa.

Aparte de esta buena acogida percibida, en el Consorcio se demuestra comprensión respecto a que esta organización pública está debutando en el manejo de Consorcios.

C. ASPECTOS DESTACADOS

En el Consorcio de la Fruta también destaca una experiencia previa, pero esta vez anterior a la convocatoria misma. La industria desarrolló un documento que contenía su visión de largo plazo, enfocando sus necesidades de desarrollo en el ámbito biotecnológico y del mejoramiento genético. Este hecho permite darle un objetivo al consorcio que parte precisamente de las necesidades de la industria, siendo el instrumento Consorcio una de las alternativas a utilizar para llevar esta visión a cabo. Esta clara identificación de la demanda permite alinear a investigadores y sector privado en la consecución de este fin.

Buenas Prácticas Recomendadas por el Consorcio Tecnológico de la Fruta

- 1. Una estructura organizacional flexible*
- 2. Visión común entre industria y universidad en el nivel de los comités técnicos, con una buena estructura organizacional para la toma de decisiones de los proyectos.*
- 3. La necesidad nace de la industria y la entidad tecnológica evalúa como enfrentarla.*
- 4. Una administración - gerencia general - externa a los dos grupos de interés.*
- 5. La estipulación, en el pacto de accionistas, en cuanto a que la ejecución de los proyectos no es exclusivo del ente tecnológico asociado. En otras palabras, si bien la universidad tiene la primera prioridad para desarrollar los proyectos, en el caso de no contar con las mejores capacidades, el consorcio tendría la libertad de buscar otro oferente.*

3. GENÓMICA FORESTAL

A. ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL

Este consorcio se conformó como una alianza entre la Universidad de Concepción, Forestal Arauco, Forestal Mininco, Fundación Chile y CEFOR. Los tres primeros poseen un 75% de la sociedad, mientras que los últimos comparten el 25% restante. En el Directorio están representados todos los socios, con un representante de cada uno.

El objetivo fundamental del Consorcio es hacer más competitivo el sector forestal de Chile, a nivel mundial, para lo cual el desarrollo de la investigación en genómica es fundamental. Lo anterior requiere también de la formación de especialistas, pues es muy difícil encontrarlos en el mundo y, por la importancia del sector forestal para el país, se hace fundamental desarrollar aquí a los científicos que puedan liderar las investigaciones en estas materias.

Después del Directorio se encuentra el Comité Técnico, constituido por un miembro por socio, donde además se ha invitado a participar al Director de Centro de Biotecnología - lugar donde se encuentra físicamente funcionando el CT - y, en algunos casos, a los Directores de los subproyectos. Lo anterior responde al objetivo de contar con un ente asesor del más alto nivel.

Bajo el Directorio está la Gerencia, que cuenta con un asistente, una secretaria y los investigadores. El asistente colabora en la rendición de cuentas de los proyectos a las agencias de gobierno.

Los investigadores a cargo de desarrollar los proyectos tienen una doble jefatura. Por una parte se encuentra la jefatura técnica, el Director de Investigación, quien coordina los proyectos ejecutados en relación a las

grandes líneas de investigación. Sin embargo, los investigadores también dependen administrativamente de la Gerencia.

Innova Chile financia 4 proyectos que se agruparon en líneas de investigación, las que se dividen entre la Universidad de Concepción y la Fundación Chile. Cada proyecto tiene su Director, Subdirector e investigadores. Estos investigadores, si bien trabajan en proyectos específicos, forman parte del staff de la empresa, por lo que podrían trabajar en cualquier otro proyecto o línea de investigación futura.

Respecto a la posibilidad de levantar nuevos proyectos, el Directorio ha decidido ir con calma y enfocarse en las líneas de investigación planteadas. Cualquier proyecto que se enmarque en esas líneas puede ser interesante, para fortalecer la generación de conocimiento en las áreas ya determinadas. Al momento de nuestras entrevistas, se estaba preparando un proyecto FONDECYT, que sería el primer proyecto para obtener fondos de otras instituciones.

Si bien el consorcio está trabajando, desde marzo de 2007 con su Gerente General y la empresa ya está plenamente constituida, el traspaso de las cuentas, que antes fueron manejadas por la Universidad de Concepción, aun no ha finalizado. En otras palabras, hasta el momento de la entrevista (junio de 2007), estaba pendiente finiquitar el convenio entre Innova Chile y la

Universidad de Concepción, para que finalmente sea la empresa Genómica Forestal la que administre los fondos de los proyectos.

Dado que el Centro de Biotecnología es parte de la Universidad de Concepción y el Consorcio Tecnológico ha establecido sus oficinas dentro de ese Centro, surge la necesidad de separarse de la Universidad, en términos de crear una identidad organizacional fuerte y cohesionada. Son varias las personas del consorcio que trabajan ahí y han establecido una relación comercial con el centro, de manera de financiar el uso del espacio físico, secretaria, materiales de oficina, etc. Si bien esto crea una relación relativamente difícil con el personal de la universidad, es posible que contribuya a la generación de esta identidad y cultura organizacional que tanto preocupa a este consorcio, teniendo en este sentido un efecto positivo.

B. RELACIÓN CON INNOVA CHILE

La relación con INNOVA se plantea de una manera bastante crítica. En el Centro Tecnológico se percibe que no ha habido un manejo claro de los procedimientos, lo que ha generado muchas demoras. Por otra parte, se resiente un control excesivo que hace muy poco flexible el trabajo.

A pesar de no estar de acuerdo con los procedimientos establecidos por esta entidad, Genómica Forestal S.A. reconoce que ha habido un proceso de aprendizaje y estima que hay que darle tiempo, a las dos partes, para adaptarse.

C. ASPECTOS DESTACADOS

En este consorcio llaman fuertemente la atención dos fenómenos:

1. *La importancia otorgada a los investigadores, y*
2. *su cultura organizacional cercana y personalizada.*

A continuación se desarrollan estas dos ideas.

Respecto al primer tema planteado, los investigadores juegan un rol bastante protagónico. Existe mucho interés por parte de la Gerencia y del Directorio por tener investigadores identificados con el Consorcio, lo que ha llevado a considerarlos de un modo muy distinto a la manera en que lo han hecho otros consorcios.

En este consorcio coexisten investigadores de planta, que trabajan exclusivamente para Genómica Forestal S.A., con aquellos que siguen siendo parte de las instituciones tecnológicas asociadas y trabajan por un proyecto determinado.

El principal interés del CT dice relación con el conocimiento generado por la empresa, porque se entiende que este conocimiento, junto con la formación de capital humano especializado, constituyen los principales valores que se estarían aportando. Es a partir de este conocimiento y sus

RECUADRO 3 *Importante*

Es positivo que los consorcios estén dispuestos a esperar un tiempo a que los procedimientos se adapten mejor a sus necesidades. Sin embargo, este periodo de licencia tendrá un fin, por lo que parece importante adecuar los procedimientos a partir de la experiencia.

especialistas, que la empresa proyecta su futura comercialización y venta de servicios.

Como se menciona en las entrevistas, la variedad de árboles, climas, etc., es tan amplia en el mundo, que difícilmente - aunque no se descarta como posibilidad - se puedan crear productos estandarizados. Más bien se proyectan como expertos, que puedan responder a necesidades en cualquier parte del mundo, mediante el conocimiento especializado.

De esta manera, existen dos preocupaciones fundamentales, por una parte la elaboración de un plan de Gestión del Conocimiento generado por la empresa y, por otra, la conformación de una cultura organizacional que permita a los investigadores identificarse con el Consorcio, sintiendo que pueden desarrollarse plenamente en esta empresa.

Esta manera de entender el negocio da gran importancia a los investigadores, buscando generar un *staff* permanente, y lleva a éstos, en la práctica, a sentirse el consorcio mismo.

Respecto a la idea sobre una cultura organizacional cercana, se puede mencionar que todos los actores entrevistados estiman que no hay diferencias entre los socios, los cuales demuestran un compromiso notable con una visión común, reflejada en una empresa en la cual todos creen firmemente.

Al parecer, la participación de la Gerencia en este logro ha sido relevante. En todos los consorcios analizados, el rol del gerente en armonizar las distintas posiciones es fundamental. En este caso, sin

embargo, la importancia de este rol se percibe desde una perspectiva aun mas fina, que complementa la cercanía de los actores asociados al consorcio. No se observa que la Gerencia esté tratando de unificar los criterios entre universidad y empresa a nivel estratégico, pues éstos parecen estar claramente unificados. El rol de la Gerencia aquí se observa acercando el lenguaje de los investigadores al de los empresarios. Este rol también responde, desde otra perspectiva, al acercamiento del mundo académico al mundo empresarial, pero desde una mirada técnica.

El objetivo es que los investigadores jóvenes, que forman parte de la empresa, logren adaptarse a este lenguaje. Pero, por otra parte, se cuenta con un directorio muy experto, que solicita mucha información técnica y es capaz de comprender el desarrollo de los proyectos en un nivel cercano al académico. Gracias a estas características de los actores pareciera que se desarrolla una cultura organizacional más cercana, en la cual hay más comprensión entre los actores y, por lo mismo, más colaboración y acuerdo.

RECUADRO 4 *Importante*

Como ejemplo, llamó fuertemente la atención que los investigadores solicitaban a la gerencia la elaboración de un logo - imagen corporativa - que les permitiera mandar a hacer tarjetas de presentación, para promocionar su trabajo y al centro, al presentarse en seminarios y otros eventos.

Buenas Prácticas Recomendada por Genómica Forestal

- 1. Se percibe como positivo el hecho de que el directorio funcionara desde el comienzo y que, de este modo, le imprimiera un ritmo a la puesta en marcha del Consorcio Tecnológico.*
- 2. La creación del Comité Técnico se rescata como un espacio fundamental para que los investigadores se acerquen diariamente a la realidad de las empresas.*
- 3. Es posible que la contratación del Gerente General se haya demorado más de lo necesario, por lo que recomiendan hacer una contratación más temprana, de manera tal de acelerar ciertos procedimientos que permiten poner en marcha la empresa y su gestión.*
- 4. Desarrollar una identidad con la organización que permita, a todo el staff que forma parte del consorcio, trabajar por un objetivo tan novedoso como el de un CT. Esto trae consigo la necesidad de que los investigadores que se desarrollen en el consorcio no se sientan más cercanos a la universidad, sino que se sientan parte de la empresa.*

4. CTI-SALUD

A. ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL

El CTI-Salud está conformado por la sociedad entre Universidad de la Frontera, Universidad de Concepción, Universidad Austral, Fundación Instituto Leloir (Argentina), Instituto Weizman (Israel), Farmaindustria S.A., Southern Technology Group e Indena Spa (Italia).

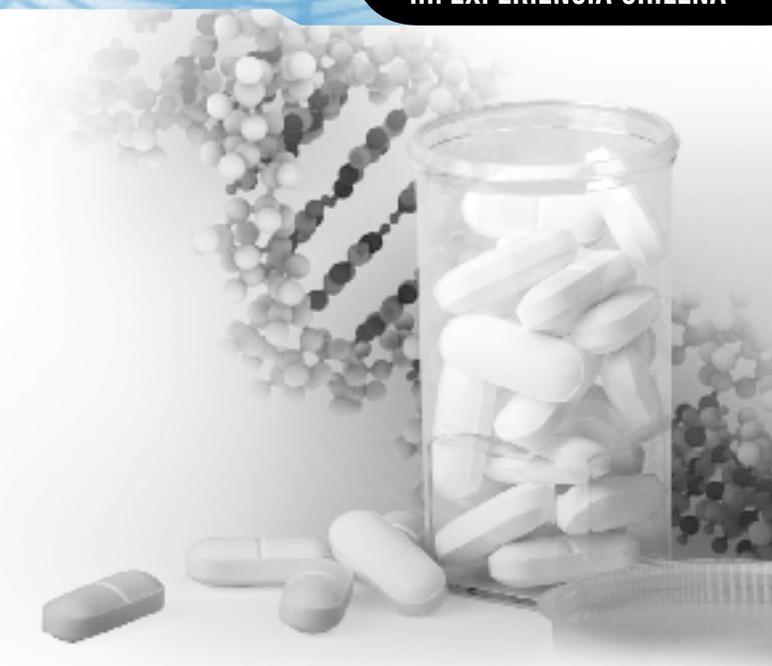
El objetivo del consorcio es desarrollar, en primera instancia, investigación científica y tecnológica y, por otro lado, el lanzamiento y la comercialización de nuevos productos para su uso en el diagnóstico y la terapia del cáncer gastrointestinal, con énfasis en el cáncer colorectal y de páncreas.

El Directorio está compuesto por representantes de todas las organizaciones asociadas, los que se reúnen 4 veces al año para discutir el estado de avance de las áreas gerenciales, tomar decisiones respecto a nuevos negocios y aconsejar a la gerencia de la empresa.

La Gerencia General se hace cargo de la visión de la empresa y proyecta las prácticas de desarrollo de los nuevos negocios, informando al Directorio. Se aprecia que la estructura organizacional está bien definida, que hay asociaciones internacionales interesantes y se piensa activamente en el logro de productos comercializables en un mediano y largo plazo. En otras palabras, se percibe una gerencia que está cumpliendo con el rol de visualizar el desarrollo futuro de la empresa.

Bajo la Gerencia General se ubican las siguientes Gerencias: Operaciones, Finanzas, Investigación y Desarrollo de Negocios. Cada una de ellas funciona de manera especializada y con bastante libertad de acción, condicionada por la visión que entrega el Gerente General, quien delega efectivamente en su gente.

El Comité Ejecutivo es un organismo donde se concentran los esfuerzos dedicados a la ejecución de los proyectos. Hay reuniones periódicas, al comienzo semanales, para luego de tener el Consorcio funcionando, realizarlas dos veces al mes. Los temas que se discuten en esta instancia son: desarrollo de



productos y patentes, finanzas e instalación de buenas prácticas.

Siguiendo con la estructura, bajo las gerencias existen dos áreas científicas, con las que se relacionan directamente los equipos de investigación de las distintas universidades que participan de esta sociedad. Esta es otra característica interesante del CTI-Salud. El trabajo se lleva a cabo con instituciones repartidas geográficamente, por lo cual han desarrollado un software que les permite interactuar en la gestión de los proyectos, estar al tanto de su estado de avance y efectuar eficientemente las compras. Esta herramienta comparte el espíritu de la empresa, que busca sacar provecho a las mejores capacidades disponibles, tanto en el país como en el extranjero, para el éxito de su investigación y desarrollo.

El aporte, como herramienta de gestión, del software creado por este CT ha llevado a que el Banco Mundial se interese por el producto e intente actualmente aplicarlo en el resto de los consorcios. Así parece surgir un *spin off* que, si bien no estaba previsto, termina siendo un posible producto exitoso para ser comercializado.

B. RELACIÓN CON PBCT

El modo en que esta organización aborda su relación con el organismo público que le otorga los fondos es muy interesante. Los requerimientos legales y contables se asumen como reglas del juego y se preparan para

responder ante ellos de manera rápida y oportuna. Si es o no un sistema eficiente, si las exigencias son o no flexibles, no es algo que el Consorcio Tecnológico se cuestione. Son las reglas básicas a las que deben responder y entienden que mientras más proactivos sean en esa relación, mejor será para todos. De esta manera, por ejemplo, si bien el PBCT contempla una auditoría anual, el consorcio solicita una auditoría a los seis meses, con el objeto de estar seguros de que el modo de llevar las cuentas y de ejecutar los proyectos se ajusta a la normativa impuesta.

RECUADRO 5 *Importante*

Esta buena práctica afianza la relación entre ambas organizaciones desde el principio, genera confianza entre las partes y permite afinar los detalles, de forma que finalmente el desarrollo del CT se hace mucho más expedito.

C. ASPECTOS DESTACADOS

Llama la atención la capacidad para anteponerse a la generación de productos, pues se realizan actividades destinadas a dar a conocer, a empresas internacionales, los proyectos que se desarrollan en el CT, para ir generando desde ya las redes de posibles consumidores. Lo anterior es un elemento importante para el logro del objetivo de ser una plataforma de investigación básica y aplicada, con fuentes de innovación internas y externas. Esto es, toma oportunidades que son internas - propias de las empresas y universidades participantes - y

oportunidades externas, relacionadas con el negocio propio del patentamiento.

Otro tema que se destaca es la manera de enfrentar las diferencias entre universidades y empresas. El gerente del CTI Salud no se escapa al rol que los demás también asumen, de tratar de conciliar ambos mundos. Pero, en este caso, dicho rol se plantea de un modo distinto, ya no como mediador de visiones que intenta poner de acuerdo a los distintos actores. Aquí se parte de la base que la manera de entender los problemas y también los intereses son distintos en ambas partes. De esta forma, se define teóricamente al consorcio como una “entidad política y económica”, una especie de plataforma en la cual se desarrolla investigación científica. Cuando de esa investigación surge un producto comercializable denominado *spin off*, en torno a ese producto se genera todo un plan de negocio, con la participación de los distintos actores involucrados, capital de riesgo, gestión, etc.

Este modelo de negocio entiende que esa base político-económica debe ser integradora de los intereses de las partes. Se estima que ésta es la mejor manera de apoderarse de esas oportunidades, tanto internas como externas, relacionadas con la generación de innovación y de nuevas empresas. Permite, además, que el investigador reciba directamente ganancias del producto que se comercializa.

Finalmente, parece destacable la formación de una cultura organizacional internacional, coherente con la globalización y capaz de enfrentar desafíos a gran escala. En este sentido, pareciera mostrar un modelo de identidad muy distinto al observado en Genómica Forestal, donde las partes funcionan de manera más cercana y cuya gerencia ofrece un sentido de familiaridad y confianza muy interesante. El CTI-Salud, en cambio, mantiene una

integración basada en la tecnología y tiene una gerencia que mira constantemente hacia fuera.

Estas características no hacen a uno u otro más o menos eficiente en el logro de sus objetivos, se

trata simplemente de modelos culturales distintos.

Probablemente, ambos Consorcios Tecnológicos serán capaces de lograr satisfactoriamente sus objetivos, pero el modo de hacerlo será diverso, en función de estos rasgos culturales que caracterizan a una y otra empresa.

Buenas Prácticas Recomendadas por CTI-Salud

1. *Modelo de spin off: entendido como un esquema o modelo de negocio estratégico y financiero a la vez.*
2. *Claridad en los libros de la Sociedad Anónima. Tener ordenado el tema legal y el tema de las participaciones.*
3. *Si bien hubo demora en obtener los recursos para iniciar el Consorcio, eso también fue finalmente positivo, porque la sociedad estaba ordenada, las relaciones afiatadas y los objetivos claramente establecidos, ya que se utilizó ese tiempo para conversar y negociar.*
4. *Un problema al cual se vio enfrentada esta empresa fue el tema de los bajos sueldos que se pueden ofrecer. Para eso, el CT ha tenido que ser flexible, permitiendo que las personas que trabajan para el consorcio puedan tener la libertad de participar paralelamente en otras iniciativas laborales. Sin embargo, se requiere contar con el compromiso de los investigadores.*
5. *Sociedad con abogados norteamericanos expertos en patentes, que hicieron posible que el Consorcio se constituyera como Sociedad Anónima antes de recibir los recursos fiscales y que tramitan actualmente la primera patente del Consorcio.*

Un aspecto crítico en el proceso de puesta en marcha de los consorcios, es el momento de conformación legal de las empresas. Se requiere asesoría legal e inversión, pero dado que los fondos no estaban aun

disponibles, para muchos Consorcios Tecnológicos significó un importante motivo de retraso en el inicio de sus actividades. Este problema es algo que se repite en otras entrevistas.

RECUADRO 6 *Importante*

La experiencia y los contactos desarrollados por este consorcio son fundamentales para montar la empresa tempranamente. El asociarse con una compañía de asesoría legal les permitió tener conformada la sociedad anónima tempranamente. Seis meses más tarde ya cuentan con un spin off, a partir del cual se proyectan ganancias de aquí a 4 años. Ésta sin duda puede ser una buena práctica a considerar en los consorcios.



5. INTENTO POR CONFORMAR EL CONSORCIO AERONÁUTICO

Este es un caso, cuya particularidad radica en que no se pudo concretar una Sociedad Anónima, por la dificultad de los socios de organizarse en pos de un objetivo común. El proyecto nace de la Universidad de Concepción y es coordinado por ésta, invitando a participar en la sociedad a ENAER y Coinfa, con el objeto de desarrollar nuevas capacidades y fortalecer el posicionamiento actual de la industria relacionada con la actividad aeronáutica.

Se ha entrevistado al coordinador del proyecto y a personas vinculadas a éste, por parte de CORFO y PBCT, que son las dos entidades que se proponían financiar esta iniciativa.

Lamentablemente no se ha podido contar con la versión de ENAER, lo que se explica, en primer lugar, por una lógica organizacional propia de esa institución. El Director de ENAER es un Oficial de la Fuerza Aérea - en servicio activo o en retiro - que suele durar en el cargo no más de dos años. Esto llevó a que hubiera tres interlocutores distintos, desde que el Consorcio se presenta a la primera convocatoria el año 2004, hasta la fecha.

Lo anterior impide tener acceso a una persona que concentre la información por parte de esta empresa. El actual Director de ENAER habría reevaluado la participación de la empresa en el Consorcio, determinando finalmente su retiro definitivo. Probablemente sea ésta la razón que explique la negativa por parte del Director actual a responder a la entrevista

solicitada, indicando formalmente que la experiencia ya no se iba a realizar.

Para CORFO, el estado actual de esta iniciativa es un proceso de finiquito del proyecto. Lo anterior debido a una falta de acuerdo entre las partes para cumplir con los compromisos establecidos, conformar una sociedad anónima y hacer los aportes correspondientes.

Al indagar en las principales causas del fracaso, la visión de los actores estatales involucrados en el proceso se resume en algo muy básico: la ausencia de un objetivo común. Otra manera de referirse a esto mismo es aduciendo una inmadurez del proyecto. Esta inmadurez tiene que ver con todo un proceso de acuerdo entre las partes, que en los consorcios analizados hasta el momento se relaciona con una experiencia, generalmente previa a la convocatoria de los consorcios, en la que empresas y universidades conversan, discuten, manifiestan puntos de vista y muestran la voluntad de asociarse en proyectos, pequeños al principio y con perspectivas de futuro.

Esta experiencia, al analizarse en conjunto con los otros consorcios, permite desarrollar la primera hipótesis de investigación:

Hipótesis 1:

“A mayor experiencia de trabajo común entre las partes, mayor posibilidad de éxito del consorcio”.

La hipótesis en referencia tiene un claro fundamento teórico, referido al desarrollo de la confianza necesaria entre organizaciones distintas para conformar un proyecto de trabajo de largo plazo, en el cual cada una debe aportar en la plena convicción de que las otras van a responder. Sin embargo, se sabe que la confianza se construye paso a paso, arriesgando relativamente poco al principio y aumentando paulatinamente lo que se arriesga, en tanto no sean defraudadas las expectativas (Luhmann 1996). Este lento proceso requiere tiempo y voluntad de perseverar. En último término, ambos requisitos se apoyan en el interés de las partes por lograr algún objetivo compartido.

Si el interés es alto, la voluntad de las partes puede acelerar el proceso de generación de confianza asumiendo riesgos mayores y ofreciendo transparencia. Este fue el caso de CTI Salud. Si el interés no es demasiado alto, pero se dispone de tiempo, la generación de confianza tarda, aunque se puede lograr si ambas partes perseveran. Si el tiempo escasea y el interés no es suficientemente claro, la confianza difícilmente logrará crecer. En el Consorcio Aeronáutico, coincidió la falta de tiempo por parte de los Directores de ENAER, cuya permanencia al mando era reducida, con la ausencia de un objetivo común que concitara el interés de todas las organizaciones integrantes.

Otro problema, calificado por las personas entrevistadas como una dificultad adicional, es que este consorcio debía responder a dos organismos públicos: PBCT y CORFO. Esta experiencia deja al descubierto que estas agencias estatales utilizan metodologías distintas, hacen diferentes exigencias y, en definitiva, se requiere seguir una lógica de trabajo y de relación particular con cada una. Es del todo evidente que esto contribuye innecesariamente a incrementar la complejidad de una situación de suyo difícil, especialmente en los primeros momentos de una asociación formada por entidades diversas, que necesitan generar confianzas recíprocas. En efecto, si no se cuenta con un marco reglamentario unificado, inevitablemente la transparencia disminuye. Si los organismos públicos tienen distintos mecanismos de control, aumenta la sensación de falta de confianza y, con ella, la disposición a confiar aminora.

Es importante, al respecto, indicar que la confianza tiende a seguir espirales de autorrefuerzo o autodestrucción complejas de revertir. Si se tiene confianza, la relación funciona y la confianza se refuerza, lo que conduce a que la relación funcione mejor, etc. Es un círculo virtuoso. En el sentido inverso, el círculo vicioso respectivo es: se demuestra desconfianza lo que genera desconfianza, la relación funciona mal, lo que aumenta la desconfianza, se pierde confianza en el proceso y aumentan los controles, lo que lleva a que se trate de burlar los controles, lo que incrementa la desconfianza, etc. (Kanter 2006).

Toda situación social se caracteriza por la doble contingencia. En breves palabras, esto significa que cada actor participante dispone de diversas opciones de acción y sabe que los demás también tienen las suyas. Cada uno de ellos desconoce lo que harán los otros y entiende que éstos tampoco saben lo que él hará. Sólo si logran coordinar sus selecciones, ese sistema social funciona. Éste es el teorema de la doble contingencia sobre el que se basa la vida social. Las normas sociales son generadas precisamente para facilitar la coordinación entre los actores. Hacen más probables ciertos comportamientos y tratan de evitar o hacer muy improbables otros. Sin embargo, para operar con eficiencia, cualquier marco normativo debe ser sencillo y comprensible. La regla de parsimonia requiere que pocas normas claras regulen un amplio ámbito de acción, dando libertad a los actores para coordinarse en su interior. Demasiadas reglas restan libertad o, lo que es peor, se anulan en una confusión que impide el funcionamiento del sistema. Las normas buscan facilitar que la doble contingencia abra oportunidades de cooperación, pero puede también convertirse en la piedra de toque que las impida.

RECUADRO 7 *Importante*

Es preciso que el sector público estandarice sus procedimientos y que las agencias involucradas sean también capaces de traspasar, entre sí, sus buenas prácticas, para perfeccionar los procesos de conformación de los Consorcios Tecnológicos.

Como se ha visto en muchas entrevistas, el rol que las agencias del estado cumplen al comienzo es muy importante. De alguna manera ayudan a empujar el logro de los acuerdos. Pero en el caso de las malas experiencias, el efecto es el contrario, se ponen tantas trabas que muchas veces los socios terminan planteándose de dos maneras alternativas: Si la relación es sólida y el objetivo está claro, se les ofrece la posibilidad de trabajar en conjunto, independientemente de la colaboración de los organismos públicos. Si la relación no se ha consolidado, se presenta simplemente como una dificultad mayor para establecer un acuerdo. Este sería el caso del Consorcio Aeronáutico.

La perspectiva de CORFO, sin embargo, es que tras las reuniones presenciadas se logró advertir que el proyecto no lograba concitar acuerdos y que, por lo tanto, no era posible entregar los fondos previstos. En otras palabras, se dice, habría sido irresponsable entregar

fondos públicos a una iniciativa que no era capaz de conformarse mediante acuerdos básicos. De esta manera, sería la entidad de gobierno la que finalmente caduca el proceso de negociación.

Sin embargo, la universidad se manifiesta aun interesada en desarrollar los proyectos presentados y, en conjunto con COINFA, estarían buscando otras instancias, probablemente en el extranjero, para poder llevarlas a cabo.

Lo anterior es interesante en el sentido del vínculo universidad-empresa derivada de la iniciativa del consorcio. Si bien la relación con ENAER no resultó, aquella que surge entre los otros dos socios estaría conformándose con más fuerza, la que probablemente - pensando en las experiencias de trabajo entre empresa y universidad de los otros consorcios estudiados - signifique una sociedad en el futuro.

Que una iniciativa empresarial no resulte es algo bastante común y ayuda precisamente a confirmar ideas respecto a los requisitos necesarios para que las relaciones entre varios actores sean buenas. Lo interesante es que esta iniciativa, tal y como se planteó desde el Gobierno al momento de lanzarla el año 2004, tenía entre sus objetivos lograr la integración de dos mundos - universidades y empresas - entendiendo que tienen lógicas y culturas distintas, pero que también pueden aportar elementos complementarios al momento de pensar en el desarrollo del país en el largo plazo. En este caso, esta experiencia pudiera estar mostrando el inicio de una relación, con interesantes perspectivas, entre la Universidad de Concepción y COINFA.

6. CONSORCIO TECNOLÓGICO DE LA LECHE S.A.

A. ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL

Esta empresa está compuesta por nueve socios, con participaciones relativamente pequeñas, salvo los productores de leche: Fedeleche (36%); la industria láctea representada por Colun, Watt's, Nestlé y Soprole (36%); empresas de servicios representadas por Cooprinsem y CER-Los Lagos (8%); y entidades de investigación representadas por la Universidad Austral e Inia-Remehue (20%). Al igual que en Genómica Forestal, se destaca que la Sociedad Anónima separa la "Sociedad Consorcio" del "Proyecto Consorcio". El objetivo que se han planteado como organización es ser un referente de I+D en el sector lácteos, en el mediano plazo.

El Directorio, está formado por 11 miembros, quienes se encargan de determinar las grandes políticas de la empresa. Actualmente tienen conciencia de estar conduciendo un proceso inédito para el sector, lo que se asume como un "aprendizaje conjunto". Lo anterior explica la necesidad que tienen los socios de pactar reuniones periódicas.

Al momento de realizar las entrevistas, algunos directores habían asumido tareas relacionadas con la empresa, lo que los comprometía de manera especial. Por una parte, el Presidente del Directorio trabaja de cerca con el gerente. Además, se está sumando la experiencia de ciertos directores en relación a temas en los cuales ellos son expertos. Por ejemplo, el trabajo que se desarrolla con una agencia externa, en el tema de estrategia de comunicaciones e imagen corporativa, lo lleva principalmente un director que trabaja permanentemente en esos temas. Esto se traduce en comenzar a especializar a los directores en ciertas áreas, de acuerdo a sus potencialidades.

La relación entre los socios se ha consolidado lentamente, ya que no existía experiencia previa de trabajo entre la universidad y la industria de la leche. El vínculo se crea a partir de la propuesta de asociarse para recibir fondos dirigidos a I+D. En este contexto, uno de los aspectos más importantes ha sido la

generación de confianzas mutuas, debiéndose buscar espacios para la participación y la discusión técnica de los objetivos. En este ámbito ha jugado un rol fundamental la información, valorándose mucho el que todos estén al tanto, en detalle, de lo que sucede con el CT.

Nuevamente, la experiencia del Gerente es importante para su desempeño. Su cercanía con el mundo académico de investigación así como con el ámbito privado y su comprensión de que son lógicas diferentes en tiempo y forma, son verdaderamente cruciales para el éxito de la iniciativa. A partir de lo anterior, se repite el intento de la gerencia por generar ese diálogo entre el mundo privado y el académico.

Este trabajo de creación de vínculos se percibe como algo de mediano y largo plazo, pues no tendría sentido iniciar esta empresa y luego caducarla a los 5 años, dejando a medio camino un enorme esfuerzo.

Otro rol, que se repite entre los gerentes y se explica con claridad en esta experiencia, es el de impulsar administrativamente el CT. Al respecto, uno de los primeros problemas que surgen es el de poder dar al banco una boleta de garantía, lo que exige a uno de los socios entregarla. En el inicio de este proceso de generación de confianzas, es muy difícil lograr que uno

de ellos decida hacerlo, lo que entrapa la puesta en marcha de la iniciativa.

Éste es un problema práctico, no evaluado previamente, que exige el compromiso económico de los socios, en pos de una iniciativa que nadie sabe hacia adónde los va a llevar. En otras palabras, la incertidumbre es tan grande que es muy difícil salir de ese punto, especialmente si se trata de socios con baja participación accionaria y escasa relación de trabajo previo.

Se critica el hecho de que se considere como día cero aquel en que la entidad pública entrega los recursos. El día cero debe ser, desde el punto de vista del representante del CT, el día en que parte la ejecución de los proyectos. Se estima que al entregar los fondos están dadas todas las condiciones para ejecutar y no se considera, que se están formando figuras jurídicas nuevas. Se trata, además, de un cambio de importancia en los paradigmas de ejecución de la investigación, el que requiere tiempo y no se puede medir en términos de una lógica de ejecución presupuestaria.

Otro tema que se critica, en referencia a la entrega tardía de los fondos, dice relación con la posibilidad de contratar al Gerente General. En este caso, el gerente trabajó unos meses sin recibir remuneraciones, pues no había recursos para pagarle. Sin gerente es muy difícil dar inicio al CT, por lo tanto, el sistema adolece de muchos espacios en los que se ve entrampado para avanzar rápida y normalmente.

RECUADRO 8 *Importante*

Se entiende que se está incursionando en algo nuevo, por lo que hay bastante tolerancia para adaptar e incluir mejoras. Pero es importante recoger estas críticas e incorporarlas en un proceso de mejora de las buenas prácticas de los Consorcios Tecnológicos, aunque esta vez desde quienes elaboran las reglas del juego.

Otra instancia organizacional es el Comité Técnico. Éste es un órgano asesor de la gerencia que no es remunerado, sino aportado por los socios. Ellos ayudan al gerente a definir las líneas de trabajo en términos técnicos, así como a proponer nuevas líneas de investigación.

Finalmente, se encuentran los Coordinadores de Investigación. Éstos se han asumido como puestos claves, dado que el CT tiene 44 proyectos de investigación, lo que hace muy difícil que la gerencia se entienda con tantos directores. El canal de comunicación con los investigadores es el coordinador, designando uno por cada institución tecnológica: Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA) y Universidad Austral. Estos coordinadores deben integrar el trabajo que se desarrolla en varias regiones del país, informar, resolver conflictos, competencias, etc.

El inicio de los proyectos depende de concluir el proceso de traspaso de recursos a las entidades tecnológicas, que ha sido más lento de lo esperado. Esto se suma a que el traspaso de los recursos al CT también demoró bastante: recién a dos años de adjudicarse los proyectos comenzaron a recibir los fondos. Lo anterior significó, además, que todas las propuestas pasaran por un proceso de replanteamiento, asumiendo que en dos años cambia el contexto y así también cambian los intereses, por lo que se debe re evaluar la pertinencia de cada uno de ellos.

Respecto a las líneas de investigación, luego de un proceso de consulta, los distintos proyectos de investigación se agruparon en 8 macroproyectos, los que, a su vez, se conformaron en plataformas de investigación, las que finalmente constituyen el CT.

No se espera que el CT sea sustentable en el corto o mediano plazo. Está más bien pensado lograrlo en el largo plazo. En el corto plazo se proyecta prestar servicios a terceros y postular a fondos concursables. También se espera desarrollar el licenciamiento de ciertos productos, aunque éstos son más bien marginales. Una de las apuestas del CT es posicionarse como referente y vender la marca, la que se piensa que puede valer bastante en unos 2 o 3 años.

B. RELACIÓN CON FIA

En el CT se establece que las pautas se las da la sociedad anónima, no el ente financiero. Este último es visto sólo como quien financia y a quien se deben rendir ciertas cuentas, pero no es considerado parte del equipo que decide el destino de la empresa.

Lo que más preocupa a los CT, en su inicio, es la manera de poner en marcha la empresa. En este sentido, se esperó más ayuda para partir. Al respecto, se percibe una cierta inmadurez general en torno al comienzo de esta iniciativa. Se comprende que, ni el sector público, ni el privado, ni tampoco las universidades estaban preparados y que todos han tenido que aprender en el camino.

En este sentido, las dificultades pueden ser allanadas con mayor facilidad si, al menos, se cuenta con fondos suficientes para contratar un Gerente General idóneo, que comprenda ambos mundos, contribuya a limar asperezas y logre imprimir cierta mística entre los miembros de CT. La segunda hipótesis se refiere a este importante rol.

Hipótesis 2:

A mayor experiencia y capacidad del Gerente General para liderar una empresa de esta naturaleza, más rápido se logra la productividad de la empresa.

Esta hipótesis también tiene un fundamento teórico. Las organizaciones de todo tipo contienen grandes diferencias en su interior, porque la división del trabajo así lo requiere. Sin embargo, esto tiene la consecuencia de generar subsistemas prácticamente desconocidos entre sí. La gente de finanzas, por ejemplo, vive en un mundo cuyas preocupaciones e intereses distan

mucho de los propios de la gente de producción o comercialización. Incluso frecuentemente se producen conflictos y circulan numerosos estereotipos que demuestran la incompreensión existente en algunas áreas respecto al trabajo, intereses y hasta lenguaje de otras. Esta situación lleva a que sea indispensable el rol de liderazgo que debe ejecutar el Gerente General. Éste tiene la visión de conjunto y debe contribuir a que los distintos departamentos colaboren tras una misión compartida (Aitziber 2003).

También se debe encargar el Gerente General, de las relaciones de la organización con el Directorio y con el entorno relevante de la organización. Todo esto apunta a que, como señala un reconocido experto en el tema: “la eficacia de un directivo depende en buena medida del conocimiento que tenga de su propio trabajo” (Mintzberg 2005: 24).

Lo que es verdad para cualquier clase de organización, se torna particularmente crítico en el caso de organizaciones nuevas, tales como los CT, muchas de cuyas dificultades y oportunidades se desconocen y se irán descubriendo en el mismo proceso, casi como dice Machado, “haciendo camino al andar”. Como se puede ver en los análisis, los CT que con mayor éxito han sorteado obstáculos son los que han logrado ser dirigidos por un Gerente General capaz de manejarse en los mundos académico y empresarial, logrando, además una excelente relación con el directorio y la organización pública que financia.

C. ASPECTOS DESTACADOS

Hay aquí una mirada crítica y detallada acerca de las dificultades de la relación entre el mundo privado y académico. Al respecto, se hace ver el tema de los desconocimientos y desconfianzas mutuas, que genera

mitos e imágenes que dificultan la relación entre ambos mundos:

- 1. En el sector privado no existe una visión clara respecto del rol que puede jugar una entidad tecnológica, produciéndose el mito de que el investigador investiga para sí mismo. Por otra parte, está la idea de que el investigador insiste en profundizar en sus temas y no logra dar el salto que la empresa necesita, se entiende como una conducta ineficiente.*
- 2. Por otra parte, el mundo académico ve al privado como exclusivamente orientado al corto plazo y la rentabilidad y, por lo tanto, al académico le cuesta entender la necesidad del empresario de desarrollar su negocio día a día, para lo que requiere, muchas veces, decisiones rápidas.*

Estos prejuicios serían los que obstaculizan el acuerdo de ambos sectores en un objetivo común como S.A.

En el Consorcio Tecnológico de la Leche se considera que, siendo ésta una sociedad que involucra a toda la industria y careciendo de experiencia en una forma de trabajo tan nueva, tomó mucho tiempo en negociaciones, con posterioridad a la adjudicación de los proyectos, para ponerse de acuerdo como empresa.

Se plantea la necesidad de que este proceso estuviese considerado dentro de la convocatoria, dándole más tiempo y tranquilidad para concretarse, pues se asume que es un tiempo que necesariamente había que tomarse.

En este CT se destaca con especial énfasis el rol que juega la generación de confianzas y cómo el proveer de información, junto con el contacto personal, contribuye a ello. Al respecto, se ha entendido que para que la información llegue realmente a todos, ésta debe adaptarse en términos del lenguaje empleado. No es lo mismo hablarle a un agricultor, a un empresario o a un investigador, pero sí es importante que todos reciban exactamente el mismo mensaje, pues es la única manera de seguir fortaleciendo esa confianza que se ha ido desarrollando a lo largo de estos dos años.

Buenas Prácticas Recomendadas por el Consorcio de la Leche

- 1. Conformar la sociedad anónima, separándola del proyecto Consorcio. Se propuso hacer una sociedad simple de un monto muy bajo, que fue el que los socios aportaron.*
- 2. Partir lo antes posible con un Gerente o gestor, que pueda dedicar 100% de su tiempo al CT.*
- 3. Involucrar a los privados desde la formulación de los proyectos, que no sólo ratifiquen lo que las entidades ejecutoras les proponen. Quizás es un proceso que toma mucho más tiempo, pero la elección de problemas se ajusta mejor. Es una lógica de construcción conjunta y, por ende, de apropiación distinta.*
- 4. Los privados acordaron entender que el CT es de ellos y tomaron el liderazgo, lo que está muy influenciado por el hecho de ser un CT sectorial. Esto obliga a dos cosas:*
 - a. El privado aporta recursos, más allá de la mera firma anterior.*
 - b. Les obliga a tomar decisiones, porque son un ente jurídico distinto, por lo que se genera un compromiso incluso social de contribuir al desarrollo a través de la investigación.*
- 5. Otro elemento que destaca en esta experiencia es la estructura liviana que se han dado, en la que el Gerente trabaja solo, sin una estructura más amplia y compleja.*

7. TECNOVID

A. ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL

Los principales socios de este CT son: ChileVid A.G. (y sus viñas asociadas), la Universidad de Chile, la Universidad de Talca, la Universidad Técnica Federico Santa María, Tonelería Nacional y la Corporación Chilena del Vino AG. La estructura organizacional es muy similar a la de la mayoría de los consorcios, con un Directorio, una Gerencia, un Comité Técnico y el área de proyectos donde cada uno está dirigido por un director de investigación. Es una estructura muy simple y liviana.

El Directorio está compuesto por nueve personas, quienes se reúnen una vez al mes. En esta instancia se ha decidido dotar a la empresa tecnológica con una estructura liviana, que no requiera de muchas contrataciones, sino que busque coordinar y gestionar las habilidades que se encuentran dispersas, con un fin en común.

La Gerencia funciona en las oficinas de ChileVid, de donde obtiene ciertos servicios administrativos. Es aquí donde se gestionan los proyectos que se desarrollan en las universidades.

Otra instancia relevante es el Comité Técnico, compuesto por cinco personas: Un académico de cada universidad y dos consultores que representan a la industria. Ellos son consultados cada vez que hay un problema técnico con los proyectos, informando al Directorio su opinión técnica, para que éste finalmente resuelva. El Comité y el Directorio se relacionan mediante un representante del primero - elegido anualmente - quien asiste a las reuniones del Directorio.

Los proyectos están a cargo de sus directores y son llevados a cabo en las tres universidades que forman parte de este CT: Universidad de Chile, Universidad de Talca y Federico Santa María. Cada Director de Investigación tiene su equipo de investigadores, técnicos contratados y alumnos tesistas.

B. RELACIÓN CON INNOVA CHILE

Del mismo modo que los otros CT vinculados a CORFO, la opinión general que se expresa acerca de esta

relación se asocia más bien a dificultades. La crítica apunta a aspectos administrativos, a problemas de tiempos asociados a la burocracia de la organización estatal y, por sobre todo, al tratar con una lógica antigua un tema nuevo, distinto a todo lo que ha hecho CORFO anteriormente. En otras palabras, se aduce que CORFO estaría replicando el sistema que ella generalmente utiliza con las PYMES, aunque para relacionarse con empresas de innovación, que tienen detrás instituciones de prestigio, como universidades estatales y tradicionales o asociaciones gremiales de gran trayectoria.

Como en la mayoría de los casos, todo sucede en el entendido de que es una instancia de aprendizaje y, por lo mismo, muchas de las decisiones tomadas por TECNOVID, han debido ser consultadas a CORFO para que viera si correspondían o no. En este sentido, el CT se plantea respecto de la entidad pública con una connotación relativamente distinta a la del resto, ya que, de algún modo, percibe que es CORFO quien finalmente tiene el control y, por lo tanto, quien tiene la última palabra.

Otro de los temas sensibles tiene que ver con los tiempos: Si bien se percibe buena voluntad, de parte del ejecutivo de CORFO, en el análisis de las propuestas y reprogramaciones, todo el procedimiento que sigue con el staff de abogados, que estarían encargados de revisar



los proyectos que pasan por dicha organización, hace que las resoluciones tomen meses. Esto sería demasiado para una empresa dedicada a la innovación y trae como consecuencia que muchas veces hayan proyectos detenidos, porque no se han podido comprar o arrendar ciertos equipos, por ejemplo.

Otro tema crítico dice relación con el análisis técnico de los proyectos. Dado que CORFO no cuenta con la experiencia técnica de una empresa como TECNOVID, el análisis de pertinencia de los proyectos - elaborados por expertos de las universidades más importantes del país - debe ser hecho contratando capacidades externas, muchas veces fuera del país. Esto tiene un costo país importante, por lo que se sugiere flexibilizar estos

procedimientos para no validar técnicamente cada uno de los pasos que toma el CT, sino que centrarse en sus resultados. Únicamente en caso que éstos no se logren, poner a disposición de CORFO un grupo de expertos que evalúe esos resultados.

Si bien la empresa comprende que CORFO ha tenido experiencias que la han llevado a desarrollar ese tipo de procedimientos, el hecho de que existan otras entidades públicas detrás del trabajo desarrollado, tales como las universidades públicas que participan como entidades ejecutoras y socias, debiera servir como garantía del buen desarrollo de los proyectos. No es lógico, se manifiesta, que una institución pública gaste recursos en evaluar el trabajo de otra institución pública.

RECUADRO 8 *Importante*

Hay una arista, no mencionada en otras entrevistas, que parece relevante. Al someter el análisis técnico de los proyectos de investigación del consorcio a técnicos internacionales, se está jugando con la propiedad intelectual del CT. No hay que olvidar que se trata de proyectos relacionados con innovación y, al ser evaluados internacionalmente, la propiedad intelectual puede perderse, en el momento en que investigadores de otros países conocen lo que aquí se está investigando. Este no es un tema menor, si lo que se busca es que de estos esfuerzos se puedan lograr productos comercializables, que generen ganancias para ciertos sectores de la economía nacional, mejorando su competitividad a nivel mundial.

Finalmente, al realizar este análisis, emerge la misma impresión que surge del análisis de VINNOVA y GENÓMICA FORESTAL, respecto a que, dado el rol que juega esta entidad pública, los CT no son capaces de conformarse como empresas privadas o sociedades anónimas en un sentido pleno. Las decisiones se ven muchas veces entorpecidas por la lógica administrativa impuesta por CORFO, traducida en lentitudes y rigideces no deseables para una Sociedad Anónima dedicada a la innovación.

C. ASPECTOS DESTACADOS

Un primer hecho que cabe destacar de la puesta en marcha de este CT está relacionado con uno de los

requisitos exigidos por CORFO, cual es, la “boleta de garantía”. Las primeras decisiones, debido a lo novedoso de la experiencia y, por ende, al desconocimiento de los mejores procedimientos, perdieron mucho tiempo en cumplir este requisito para que CORFO, finalmente, hiciera el primer traspaso de fondos.

También destaca la estrecha relación con ChileVid. Tal como en otros consorcios, esta organización, como socio mayoritario, lidera la puesta en marcha de TECNOVID. Antes de la conformación de la sociedad anónima, ésta actuó como beneficiario, motivo por el cual CORFO se relaciona con ChileVid y no con TECNOVID. A ella le entregaron los recursos y sus representantes firmaron los contratos. Por otra parte, el CT tiene sus oficinas en ChileVid y mantiene con dicha asociación un contrato de administración.

Después de la experiencia, algunos postulan que esta relación pudo haber complicado, en mayor medida, la puesta en marcha de la sociedad anónima. Es probable que una buena práctica sea esperar que la S.A. esté formada antes de comenzar a recibir fondos y adoptar decisiones. Producto de lo anterior, se ha creado una figura legalmente más compleja, que dificulta la contabilidad, entre otras cosas.

Finalmente, llama la atención que éste es un caso de Consorcio Tecnológico, cuyo origen es exclusivamente académico. Ante la convocatoria, se rescataron proyectos de investigación que los investigadores tenían en carpeta y con ellos se acudió a las empresas. Dado que el tiempo para armar la propuesta era breve, no se realizó una consulta al sector privado, de manera que fuera este sector el que demandara investigaciones en función de sus necesidades.

Esto se tradujo en dos problemas. En primer lugar, fue necesario realizar un trabajo más arduo de convencimiento del sector privado, junto con su constante reencantamiento en función de los logros que se van obteniendo. De haber surgido el interés de ese sector, ese proceso habría sido más fácil y sería más seguro, que lo que se está investigando, es realmente útil a sus intereses comerciales.

Por otra parte, se presenta, de algún modo, el problema del

objetivo final de todo este esfuerzo. Al no haberse producido ese proceso previo de levantamiento de las necesidades del sector productivo - más todos los problemas asociados con la puesta en marcha del CT - se observa cierta despreocupación por la mirada estratégica de la nueva empresa. Al parecer no habría un planteamiento muy sólido acerca de lo que se busca hacer con el consorcio, lo que se expresa en no tener desarrollada su imagen corporativa ni haber hecho un lanzamiento de la sociedad.

Esto lleva a replantearse el tema de los tiempos que se requieren previamente para desarrollar los consorcios tecnológicos. No está demás pensar que una buena práctica sería organizar de mejor manera el período de conocimiento recíproco y discusión entre los posibles socios, de manera que sus objetivos queden bien establecidos desde el comienzo. Interesa, sobre todo, asegurar que el proceso tenga realmente una perspectiva industrial, puesto que ésta es la gran diferencia de esta iniciativa, en comparación con los clásicos proyectos de investigación financiados por entidades públicas. Si la idea es fortalecer al sector productivo del país, desarrollando I + D con el fin de innovar, es fundamental que el origen de las investigaciones esté en las necesidades del sector productivo.

Buenas Prácticas Recomendadas por Tecnovid

1. *En primer lugar, se destaca la decisión de realizar las compras mediante el CT y no a través de la universidad. Si bien esta decisión tomó mucho tiempo, requiriendo incluso la evaluación de la Contraloría General de la República, a la larga se espera que sea fuente de diferencia respecto de los otros consorcios. Lo anterior se debe a que las universidades, como no son sociedades anónimas, pierden el IVA al facturar. Esto no sería así en el caso de TECNOVID, que como S.A. acumularía ese IVA, lo que en cinco años, en igualdad de condiciones, le significaría una diferencia importante respecto de otros CT, teniendo más recursos para financiar innovación.*
2. *Otro aspecto, que se menciona como buena práctica, también se relaciona con el ahorro en la ejecución de los proyectos. En TECNOVID rescatan como positivo el ahorro del Over Head de 10% o 15% que generalmente cobran las universidades al desarrollar un proyecto de investigación. Dado que las universidades son socias y, por ende, van a recibir las ganancias correspondientes, se elimina el Over Head, lo que significaría un ahorro significativo para el CT.*
3. *Respecto a la estructura organizacional, recomiendan el desarrollo de un Comité Técnico para asegurar que personas realmente expertas evalúen el desarrollo de los proyectos.*



8. CONSORCIO SECTOR QUÍMICO

Este CT ha sido impulsado principalmente por Härting S.A. y la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, representando uno de los casos de mayor relación de trabajo en I+D, entre una empresa y una universidad, aun cuando la formación de la sociedad anónima está en *stand by*. Esta situación lleva a tratar de profundizar en los motivos que han entorpecido el proceso.

Desde el punto de vista de los actores del CT, el proceso comienza con la participación en el llamado del 2004. Recién el año 2006 se les envía el contrato adjudicado. Lamentablemente, durante ese período de tiempo, dos de los socios minoritarios habían decidido retirarse de la sociedad. Por lo tanto, ahora el problema es de constitución del CT, pues las bases exigen al menos tres empresas privadas.

Al comienzo se invitó a Undurraga, pero la propiedad de la empresa cambió. Se invitó al directorio a los nuevos dueños, pero el proyecto CT no encaja plenamente en sus planes, lo que posteriormente se tradujo en la retirada de la empresa El Golf, que también había sido invitada a participar del proyecto.

Se presentó a CONICYT el problema y, al momento de la entrevista, se estaba en conversaciones con otras empresas para poder incorporarlas en el proyecto y cumplir con las bases.

El proyecto es básicamente una continuación de lo realizado por la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso y Härting S.A. en el área de investigación y

desarrollo. Esos proyectos se han llevado a cabo de todos modos, pues son parte del desarrollo estratégico de la empresa, muchos ya se han ejecutado al 100% e incluso han presentado patente. La empresa, por lo tanto, los ha financiado completamente.

Dado el interés que la empresa tiene en estas materias, parece ideal contar con el apoyo público, pues es una buena manera de ir escalando en las expectativas e incluir a otras empresas en este tipo de actividades. Sin embargo, si no se puede formar el CT, Härting S.A. puede desarrollar la iniciativa por su cuenta, de manera independiente.

A. RELACIÓN UNIVERSIDAD - EMPRESA

La relación entre ambas organizaciones es antigua e incluso la empresa tiene un laboratorio en la universidad, por lo que siempre tienen trabajo en conjunto, ofreciendo la oportunidad de que alumnos desarrollen sus tesis en la empresa y trabajen ahí. Esta experiencia es una oportunidad para examinar, con mayor detalle, las lógicas que se oponen al momento de colaborar empresa y universidad, describiendo lo que hay detrás del tema de la propiedad intelectual.

Uno de los motivos que explican esta cercanía tiene que ver con que en la facultad de bioquímica de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso trabaja el padre de quien coordina el proyecto de consorcio y está a cargo del área de investigación y desarrollo de Härting S.A.

Por otra parte, en su tiempo el Director de esta carrera

tenía una visión empresarial en la universidad, logrando consolidar lazos con el Directorio de Härting S.A. De ahí se genera una confianza muy interesante, donde la empresa da cuenta a la universidad de la investigación que necesita y no puede hacer, por no tener el equipo, la gente ni la experiencia para ello. Se ofrece, entonces a este director hacer esa investigación.

Contar estas necesidades y objetivos es un riesgo para la empresa, porque si bien no son grandes descubrimientos, sí son pequeñas diferencias que le permiten potenciar su capacidad de competencia en el medio. Por lo tanto, es muy fácil la réplica. Ése es el primer gran miedo por parte de una empresa, al colaborar con una universidad que, por su esencia, quiere expandir y compartir el conocimiento. Además, la empresa carece de control sobre lo que se hace en los laboratorios. Por otra parte, los investigadores universitarios tampoco tienen una visión empresarial - esto no se dice peyorativamente, sino que es una expresión de lógicas distintas. Cuando van a investigar algo, generalmente siguen una veta que, aunque tenga atractivo académico, no es importante en términos de aplicación industrial.

Pero, en este caso, la universidad mostró que contaba con esos dos pilares: la visión netamente empresarial, porque se dedicaba a investigar temas empresarialmente relevantes, y tenía experiencia en el desarrollo de patentes. Härting, por su parte, es la empresa con más patentes en Chile desde el 2000 a la fecha, no solo presentadas, sino otorgadas internacionalmente. En todas las patentes, la universidad acompaña con sus profesores y, a veces, también puede presentarlos como inventores. En algunos casos, en los que se ha trabajado vía FONDEF, existe co-propiedad de las patentes y se está tratando de comercializarlas en el extranjero. Existen convenios con la universidad en el sentido que si se logran vender, ella tiene un porcentaje significativo de la ganancia de la venta.

Si bien en algunas áreas la propiedad intelectual es compartida, en la mayoría de los proyectos la empresa contrata a la universidad para que investigue algo, pero dejando claro que la propiedad intelectual es 100% de la empresa. Así es como le gusta trabajar a la empresa. La

universidad es, desde esta perspectiva, un contratista. Härting S.A. paga lo que ésta le cobra, pero las reglas son éstas. Son demandas por proyectos, investigaciones pequeñas o incluso ensayos en laboratorios.

Por su parte, a la universidad no le gusta trabajar así. La empresa también trabaja de esta manera con el INTA de la Universidad de Chile y ha observado que el modelo tampoco es grato para este instituto universitario. El INTA no está para prestar servicios, sino que se interesa en investigar y mostrarle al mundo lo que está haciendo. Sus investigadores quieren publicar, pero la empresa no quiere hacerlo. El acuerdo es que pueden publicar, sólo si tienen autorización expresa de la empresa. Sin ella no pueden publicar ni hacer divulgación, porque los resultados de la investigación a menudo tienen que ver con una decisión estratégica. Ésa es la dificultad que la empresa ha encontrado al relacionarse con estas dos universidades.

A la Escuela de Bioquímica de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso le interesa centralmente la interacción con la empresa. Si puede publicar, ideal, pero si la empresa no quiere - por motivos estratégicos - no importa. La empresa por su parte, requiere no siempre divulgar los hallazgos, porque sus fondos para investigar son reducidos y si no se generan ganancias a partir de estas actividades, la consecuencia es que finalmente no generan trabajo.

B. PROYECTO CT

Respecto a la conformación del CT, la idea es formar una S.A. con gran parte del departamento de Investigación y Desarrollo de Härting S.A., que dejaría la empresa para pasar a ser staff del CT. Como todos los proyectos ya están en ejecución, los investigadores serían los que están trabajando y se contratarían otros diez más. Algunos alumnos y personal contratado en los laboratorios de la universidad pasarían directamente a la planilla de la nueva sociedad anónima. Se convino que las gerencias técnicas serían compartidas: cada empresa pondría horas-hombre para gestionar las áreas del CT. El coordinador sería el Gerente del área de Investigación y Desarrollo, dedicando parte de su tiempo a los proyectos de Härting S.A. y del CT.

Se proyecta que el Gerente General sea una persona dedicada 100% a sus funciones y que no sea miembro de ninguna de las empresas socias, sino elegido por concurso público. Incluso se podría traer del extranjero, en función de la decisión común de los cuatro socios. Actualmente se están buscando socios estratégicos, pensando principalmente en empresas grandes.

C. PROBLEMA DE LOS TIEMPOS PÚBLICOS

Finalmente, ante tanta iniciativa por desarrollar investigación y desarrollo, el análisis de este caso se centra necesariamente en los tiempos determinados por las entidades públicas. Se explica que se postuló a los fondos en el año 2004 y que el año 2005 se notificó la adjudicación, lo que fue un tiempo prudente. Sin embargo, el contrato no se les envió hasta mediados del 2006. Al parecer, con el cambio de personal en CONICYT, hubo una nueva toma de razón del concurso, lo que generó demora e incertidumbre entre los postulantes al CT.

Cuando finalmente llegó el contrato, se estaba desarrollando un conflicto entre los socios de Undurraga y, por lo tanto, no se pudo lograr su firma. En ese momento, la gente de El Golf estuvo disponible, pero no se avanzó por la incertidumbre de lo que pasaría con Undurraga. Este conflicto interno terminó en diciembre, pero en marzo del 2007 Undurraga dice que ya no le interesa, porque ha modificado su plan de negocios y el CT se aleja de su actual línea de trabajo. El Golf también decide no participar.

La impresión de Härting es que el origen de todo este desencuentro es la demora que tuvo la toma de razón con el cambio de Gobierno. Si el año 2005 se hubiera firmado el contrato y conformado la sociedad anónima, ambas empresas habrían continuado con su acuerdo inicial.

9. BIOFRUTALES

A. ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL

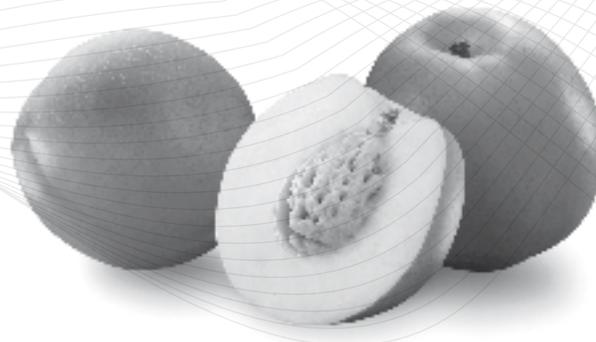
Algunos de los socios de este CT son: Fedefruta, Agrícola Brown y Viveros Requinta, INIA, Fundación Chile, Universidad de Chile, Universidad Técnica Federico Santa María, Universidad de Talca, Universidad Nacional Andrés Bello. Con la estructura que corresponde a una Sociedad Anónima, el objetivo principal de este CT es dar solución a problemas reales de la industria, a través de la investigación. A partir de la vinculación empresa-universidad, se espera formular soluciones novedosas y con un alto uso de tecnologías.

El Directorio representa a los 14 socios, pero a través de 11 directores, elegidos en función de la participación de los accionistas en el negocio. El proceso de generación de acuerdos en torno al objetivo del CT no ha sido fácil, dado que se trata de personas muy distintas entre sí. La relación empresa - investigador parece ser una de las más importantes al momento de presentar distintas visiones. Es necesario lograr acuerdos que aseguren que esta relación sea perdurable y fructífera. En estos términos, uno de los temas principales de discusión es el de la propiedad intelectual. En el caso de este CT, se decidió dejarla en manos del investigador.

Al parecer las negociaciones tomaron mucho tiempo, pero la heterogeneidad de los participantes llevó a las empresas a ceder. Finalmente, se concluye que se ha realizado un muy buen convenio, en el cual todas las partes se sienten bien representadas.

La Gerencia General se estructura de forma liviana y flexible. Uno de los roles que ésta se adjudica respecto a los proyectos del CT es el de "facilitador", entendiendo que ella es la instancia que se ocupa de las necesidades de los investigadores para que ellos puedan desarrollar bien su trabajo. Por otra parte, la gerencia ayuda a focalizar el desarrollo de las investigaciones, tratando que los investigadores no pierdan el horizonte trazado por los objetivos del CT.

En esta relación gerencia - investigadores, uno de los temas cruciales es el financiamiento. Dado que los fondos demoraron demasiado en llegar, muchas



investigaciones comenzaron antes, por cuenta de las entidades tecnológicas. De esta manera, uno de los principales compromisos de la gerencia es el de devolver los montos invertidos inicialmente por dichas entidades.

Si bien se considera la posibilidad de postular a todos los fondos posibles para financiar la investigación, se espera que el CT se haga realmente sustentable sobre la base de productos que se puedan comercializar, los que se prevén para un mediano o largo plazo. El tiempo calculado para tener algún resultado exitoso es entre 8 y 10 años

El Comité Técnico es entendido como un consejo consultivo, constituido por científicos, cuya misión es asesorar sobre asuntos tecnológicos. Una de sus funciones es evaluar nuevos proyectos de investigación, para ser postulados a fondos de financiamiento. Las nuevas iniciativas pasan al comité, donde se evalúan. Luego ese dictamen técnico se eleva al Directorio, donde se decide si se avanza o no con la iniciativa del nuevo proyecto.

En el ámbito de los proyectos hay dos vertientes o líneas de trabajo, que organizan proyectos liderados por sus respectivos directores. Es en este ámbito, donde finalmente se concilian los mundos académico y empresarial, tratando de crear una estructura en la que puedan trabajar armónicamente.

En esta instancia radica también el origen de las demandas internas por inversión. Los investigadores

elaboran una cartera de inversiones a realizar, la que es presentada al Directorio. Si se adquiere un bien, pasa a ser un activo de la empresa.

B. RELACIÓN CON PBCT

En este caso es importante hacer una diferencia. Por una parte, se describe positivamente la relación con CONICYT, puesto que se observa su intención de tratar de facilitar el trabajo del consorcio, flexibilizando las normas. Sin embargo, se presenta también una serie de críticas, enfocadas más bien al modo de crear el CT, desde el sector público.

Un aspecto de esta relación con CONICYT, entendido como una buena práctica, es la posibilidad de optimizar y reutilizar los recursos asignados. Esta flexibilidad, teóricamente no disponible, permite a esta nueva empresa moverse con mayor facilidad, teniendo en cuenta que se trata de una empresa dedicada a la innovación y la tecnología.

Por otra parte, hay una muy buena evaluación sobre los ejecutivos de CONICYT, porque se percibe su excelente disposición para atender consultas. Se visualiza, además, que ha habido un cambio positivo de la entidad en los temas relacionados con la investigación y los subsidios.

En lo que corresponde al CT, se afirma que se busca ser lo más transparente posible, tratando de establecer procedimientos internos de control de gestión, en línea con lo que exige el PBCT y el Banco Mundial. De esta manera, se evita que las auditorías externas encuentren algún motivo de rechazo.

Respecto a las críticas, la más frecuente dice relación con la puesta en marcha de los consorcios que, al constituirse como Sociedades Anónimas, deben seguir una serie de pasos formales y legales, con costos asociados. En el presupuesto del CT no estarían previstos los fondos para financiar esta primera etapa, ni tampoco los costos de mantención de la sociedad, también en términos formales. Esto se traduce en que el presupuesto original debe, necesariamente, revisarse y reevaluarse, en desmedro de los recursos asignados a la investigación.

RECUADRO 10 *Importante*

En otras palabras, sería bueno mejorar la manera de proyectar esta iniciativa, sincerando los costos fijos que involucra la creación de este tipo de empresas, de manera tal de asignar bien los recursos y no perder tiempo, que se pudiera destinar a proyectar estratégicamente el CT, en reajustes presupuestarios y embrollos administrativos.

Otra de las críticas planteadas al sistema, se refiere a no transparentar al fondo de financiamiento como un socio más. Se producen entonces situaciones que no corresponden. Una sociedad anónima reporta sus actividades al Directorio y trabaja en función de las decisiones de éste. Sin embargo, estas sociedades anónimas particulares denominadas CT deben realizar reportes de sus actividades a entidades externas. En otras palabras, el subsidio estaría funcionando como

socio mayoritario, pero sin ser oficialmente reconocido como tal. Quizás sería mejor sentar en la mesa del Directorio también a un representante de dicho sector e incluir así esa postura en las decisiones de la empresa.

C. ASPECTOS DESTACADOS

Llama la atención la forma de explicar el intento de la empresa por mantenerse en el tiempo. Desde el punto de vista del CT, no tendría sentido constituir una sociedad anónima simplemente para administrar un subsidio estatal por 5 años. Se está generando una empresa con proyección en el tiempo, dirigida por un Directorio de muy buen nivel, para gestionar recursos públicos con una lógica empresarial, con el fin de lograr el mayor beneficio posible.

Desde otro punto de vista, el hecho de dar origen a una nueva organización, en la cual recaen responsabilidades de investigación, permite fortalecer la relación entre el mundo empresarial privado y la universidad. En definitiva, se trata de un compromiso entre ambos mundos que se asume necesariamente en el largo plazo. Es tal el cambio que generó el alinear visiones tan distintas, que el producto es una alianza potente, que entiende que su relación es una tarea que necesariamente debe

proyectarse en el tiempo y que es posible gracias a que se ha constituido como organización.

El segundo tema, que se deriva del anterior, es la manera como se han complementado las perspectivas empresariales y académicas. Parece ser que el comienzo de esta generación de relaciones no fue fácil, pues conciliar puntos de vista tan diferentes requirió de mucho esfuerzo y, sobre todo, de tiempo.

Esta complementariedad descubierta en la relación ha fortalecido el vínculo, ambos se han dado cuenta que empresarios y académicos se necesitan mutuamente y, una vez entendido eso, la relación se ha tornado muy fluida. Esto conduce a la tercera hipótesis:

Hipótesis 3:

La posibilidad de generar identidad entre los integrantes y la empresa incide en la proyección del negocio.

Como se ha podido observar en diferentes CT, la consolidación de una identidad no es cosa fácil. Sin embargo, los CT que han conseguido un alto nivel de compromiso por parte de sus integrantes han sido capaces de proyectarse.

Buenas Prácticas Recomendadas por Biofrutales

1. *Fortalecimiento de la relación empresa-universidad. Al respecto, se recomienda entender y respetar el rol del otro, entendiendo que el otro está sentado en la misma mesa para colaborar.*
2. *Se aconseja que el sector empresarial se involucre más activamente en los procesos relacionados con la investigación, de esta manera se genera un mayor compromiso empresarial con la investigación y los resultados que puedan surgir de ésta.*
3. *Se sugiere integrar paulatinamente distintas áreas de las ciencias, para mejorar los aportes que realicen las investigaciones al sector productivo y al CT.*



10. ASPECTOS RELACIONADOS CON LA POLÍTICA PÚBLICA

A. CONSIDERACIONES GENERALES

El primer tema que destaca en la implementación de esta nueva política pública dice relación con la **rigidez** en los procedimientos, atribuida a algunas agencias de gobierno, en tanto a otras se les reconoce su gran esfuerzo por tratar de flexibilizar lo más posible la normativa, de manera que los CT puedan tener más amplio espacio de acción.

Sin embargo, las organizaciones públicas afirman haber hecho todo lo posible por flexibilizar sus normas y procedimientos, pues de no haber sido así, difícilmente los CT se hubieran podido constituir como tales.

Por otra parte, todos los actores implicados argumentan con fuerza que es necesario comprender que se trata de proyectos de innovación y desarrollo, de empresas tecnológicas, que requieren ante todo adaptarse a los cambios y que, por lo tanto, es importante estar abiertos a esas adaptaciones.

Esto lleva al segundo tema que se aduce respecto de esta nueva iniciativa, entendiéndose que se vive un **proceso de aprendizaje**. En primera instancia, se han utilizado herramientas dispuestas para otros fines, sin que sean buenas herramientas para su gestión. Esto hace indispensable un proceso de adaptación que debiera estar concluido para la tercera convocatoria. Los diferentes actores comprenden que era inevitable

que se produjeran dificultades, derivadas de lo novedoso de la iniciativa y del consecuente aprendizaje, pero también esperan que se tomen decisiones que fortalezcan la política y aumenten la eficiencia de los procedimientos.

En este mismo sentido, una de las consecuencias que se desprenden de la puesta en marcha de esta política, sin tener claros procedimientos ni mecanismos de control de gestión específicos, es una sensación generalizada de incertidumbre. Esta sensación es bastante contradictoria porque, por una parte, se espera mucho de toda esta iniciativa, pues se puede observar que todos los actores creen en ella y valoran el esfuerzo económico que el país está haciendo. Sin embargo, al no haber claridad respecto al tiempo que durará, acerca de la posibilidad de volver a postular una vez cumplidos los 5 años, ni cuáles serían las condiciones para volver a hacerlo, las expectativas de algún modo parecen truncarse.

Un tema distinto a lo anterior tiene que ver con el **rol de facilitadores**, que sienten haber cumplido las entidades del estado, principalmente en la etapa de implementación inicial de la política de CT. En otras palabras, afirman que las funciones desarrolladas han ido mucho más allá de exigir requisitos y evaluar proyectos. Al respecto, ha habido numerosos problemas para que las partes lograran ponerse de acuerdo en términos de un objetivo común, lo que además ha tenido que plasmarse en un proyecto muy detallado de trabajo.

En todo esto, los organismos públicos sienten haber jugado un rol de intermediario, con el cual han ayudado a generar compromisos entre las partes.

Otro aspecto de este rol como facilitadores tiene que ver con el impulso que se le da a muchos CT en su constitución como sociedades anónimas y en los procedimientos que deben seguir para ello. Junto con este impulso, se ha ayudado a los consorcios a mirar a largo plazo, mostrándoles la posibilidad de levantar nuevos proyectos y estimulándolos a seguir nuevas líneas de investigación, entendiendo que detrás de todo esto está la búsqueda de innovación. Eso es lo que hay que potenciar, generando nuevos caminos para lograrlo.

Finalmente, es fundamental destacar el **trabajo conjunto** de las tres entidades públicas que otorgan los fondos. La creación de sinergias organizacionales no se da sólo al interior de los CT, sino también entre agencias de gobierno, lo que debería ser una práctica fundamental en todas ellas, para desarrollar de manera más eficiente las políticas públicas en nuestro país.

En conexión con lo anterior, es necesario dejar constancia de que las agencias estatales no han logrado ponerse de acuerdo respecto a los procedimientos que exigen a sus beneficiarios. La cantidad de controles anuales son distintos, así como también desiguales son los sistemas de rendición financiera. Si bien, como se indicaba anteriormente, se trata de un proceso de aprendizaje que hace comprensible cualquier descoordinación inicial, no deja de ser preocupante que en algunos aspectos las entidades fiscales parecen renuentes a corregir sus errores. Por ejemplo, durante la primera convocatoria las bases eran las mismas para las tres entidades, sin embargo, en la segunda oportunidad éstas fueron levemente distintas y también lo fueron las evaluaciones. Esto último es particularmente cuestionable, pues cualquiera sea el caso, se debe contar con un mínimo común de exigencia.

Las futuras convocatorias debieran tener un seguimiento conjunto por parte de las tres instituciones. Esto

garantizaría la posibilidad de compartir costos y experiencias. Al respecto, el Banco Mundial les estaría exigiendo procedimientos iguales.

Las propias entidades públicas sugieren que se podría mejorar el proceso de postulación, para lo cual se propone una primera instancia de postulación que seleccione perfiles, con el objeto de evaluar los proyectos factibles de ser desarrollados como consorcios. Aquellos que se seleccionen podrían ser invitados a presentar proyectos, pero aportándoles los fondos necesarios. De esta manera estos equipos podrían contratar asesoría tributaria, asesoría en la formulación de los proyectos, etc., para finalmente llegar con una propuesta bien armada dentro del período de un año. De esta manera, se ahorrarían recursos, horas-hombre y, sobre todo, se beneficiaría el proceso de negociación y acuerdo entre las partes que se quisieran asociar.

B. PERSPECTIVA DE LOS CT

Es interesante la versión que desde aquí surge acerca de los tiempos y demoras en lograr avances concretos para conformar las sociedades anónimas. Al parecer, el hecho de que tantas organizaciones grandes, complejas y burocráticas tengan que trabajar juntas, lleva a que los tiempos se alarguen. Las consultas, procedimientos y firmas no sólo tienen que seguir su curso al interior de la propia CORFO, sino que también toman su tiempo en las universidades, donde las jerarquías y los procedimientos de consulta internos también demoran la definición de los temas. En este sentido, el problema de la falta de flexibilidad, especialmente en el período previo a la conformación de las sociedades anónimas, no es sólo atribuible a las entidades públicas.

C. EXPECTATIVAS SOBRE LOS CT

Lo que se espera de esta iniciativa tiene sus matices. Por un lado, se trata de lograr proyectos de largo plazo que tengan un impacto en el PIB. Por otro, se busca que las sinergias producidas por el encuentro entre sectores productivos, y entre éstos y el mundo de la

investigación, sean potentes. Se estima que no es posible calcular, de antemano, los resultados positivos que de estas relaciones puedan surgir. Lo interesante es que, a pocos años de trabajo y conocimiento entre las partes, en algunos consorcios se evidencia una interacción tan sólida que posiblemente, aun sin el financiamiento público, ellos seguirían trabajando juntos.

Con esta relación entre empresa y universidad se

espera fomentar la investigación y el desarrollo aplicado. Paralelamente, se buscaría que el porcentaje del PIB invertido en I+D aumente, pero no sólo desde el sector público, sino, como en los países desarrollados, con una fuerte incidencia de la inversión del sector privado. Esta participación del sector productivo contribuiría a impulsar la inversión en I+D dirigida hacia objetivos claros, concretos y aplicables, que puedan ser comercializados. Esta sería una tremenda herramienta para impulsar el desarrollo del país.

Buenas Prácticas Recomendadas por el Sector Público

- 1. Lograr un estado de autonomía, en el cual el CT funciona con su gerente y éste comienza a moverse de manera cada vez más autónoma, lo que se traduce en disminuir su vínculo con la entidad pública. Esto se expresa en un menor contacto en término de consultas y en el interés por levantar nuevos fondos provenientes de otros sectores, ya sea nacionales o internacionales.*
- 2. Lograr entender que el mercado nacional es tan pequeño que la competencia, sobre todo para el sector privado, no está en su interior - no está entre ellos -, sino en el mundo. Tomar conciencia de esto debiera facilitar el acuerdo y la generación de confianzas entre sectores y empresas que históricamente se han visto como competidores.*
- 3. Es importante que los proyectos de investigación surjan del propio sector productivo, de manera que respondan a necesidades efectivas y estén orientados lo más posible al mercado. Esto puede ser un proceso lento debido a la tendencia tradicional de los investigadores a desarrollar proyectos orientados al campo académico, pero no hay que olvidar que con todo esto se busca mejorar la productividad y competitividad del país.*
- 4. El CT debe generar reglas claras, desde el principio, respecto al rol de las entidades ejecutoras, mecanismos para levantar proyectos de investigación, sistema de gobierno, etc.*
- 5. Fundamental para CORFO es el rol del Gerente General del CT. Primero, porque le da a la empresa la posibilidad de comportarse como tal, de maximizar los recursos empleados y así romper el esquema tradicional de administración de recursos para desarrollar proyectos de investigación. La idea de esto es innovar y proyectar, razón por la cual el gerente debe ser capaz de relacionarse y negociar con todo tipo de personas; de estar a la cabeza de la empresa, impulsarla en sus proyectos y ser vanguardista.*
- 6. Contar con capacidades de gran nivel en directores, gerencia e investigadores. Es importante entender que las mejores capacidades de nuestro país no sólo están dentro de Chile, sino que hay que ser capaces de salir a buscarlas afuera. Por otra parte, esta perspectiva de excelencia implica formular presupuestos adecuados, prever la necesidad de contar con un buen staff, una buena plataforma de control, etc.*

- 7. Crear vínculos y asociaciones internacionales, ser capaces de vender una imagen de país que se desarrolla tecnológicamente y crear nichos de desarrollo en los cuales participan personas altamente calificadas, aprendiendo de lo que está sucediendo en el mundo.*
- 8. Finalmente, destaca la necesidad de darle tiempo a los proyectos, para que la relación entre las partes madure haciéndola lo suficientemente confiable como para asignarle una cantidad importante de recursos públicos. Al respecto, se señala que mientras más madura la relación entre las partes y más claro el objetivo que se plantean como socios, menos traumático es el período posterior a la adjudicación del CT y previo a la conformación de la sociedad anónima. En este sentido, la posibilidad de trabajo previo entre universidades y empresas, el conocimiento mutuo que puedan lograr es fundamental para la generación temprana de confianzas y el logro de estos objetivos.*
- 9. Vuelve a recomendarse la importancia de tener gerentes altamente calificados, elegidos por concurso público, con total claridad respecto de lo que se espera de una empresa tecnológica, y capaces de representar independencia respecto de los distintos grupos de poder que conforman el CT.*
- 10. Conformar la Sociedad Anónima sin apuros, pues esto ha llevado a cometer errores importantes. Lo mejor es hacerlo con calma y con asesoría legal y tributaria. Mientras más claridad haya en las decisiones, menores serán las dificultades que habrá en el desarrollo del consorcio.*
- 11. Es fundamental que en el proceso de formulación de los proyectos hayan participado todos, que aquéllos sean expresión de una visión común y, por lo tanto, que el esfuerzo sea realmente valorado por todos.*
- 12. Aclarar muy bien la representatividad de cada socio en el Directorio de la empresa.*

11. RESUMEN DE BUENAS PRÁCTICAS RECOMENDADAS POR LOS CT

Como todo modelo, la siguiente figura contempla situaciones ideales, que no necesariamente se dan en la realidad. Al respecto los tiempos planteados son también parte de lo que se recomienda en términos de buenas prácticas. Por ejemplo, según el modelo, el momento de la adjudicación del proyecto debiera ser el inicio del CT, sin embargo, en la realidad, éste no es necesariamente el momento en el cual los CT reciben los fondos. Contemplando la situación en términos ideales, es fácil establecer el momento en el cual todos los primeros 9 consorcios finalizarían su período inicial de 5 años. De financiamiento.

Este modelo también contempla un “Período de Preparación” bastante extenso. Si bien en la práctica esto no se dio así, parece importante considerar un período previo, con una duración adecuada como para que las partes logren desarrollar un acuerdo lo suficientemente sólido como para que éste perdure en el tiempo. Por otra parte, a pesar de que éste período pudiera finalizar antes - al momento de presentar el proyecto, luego de la convocatoria - , se puede pensar que existe tiempo aún para afinar detalles, hasta la adjudicación de los proyectos y la entrega de los fondos.

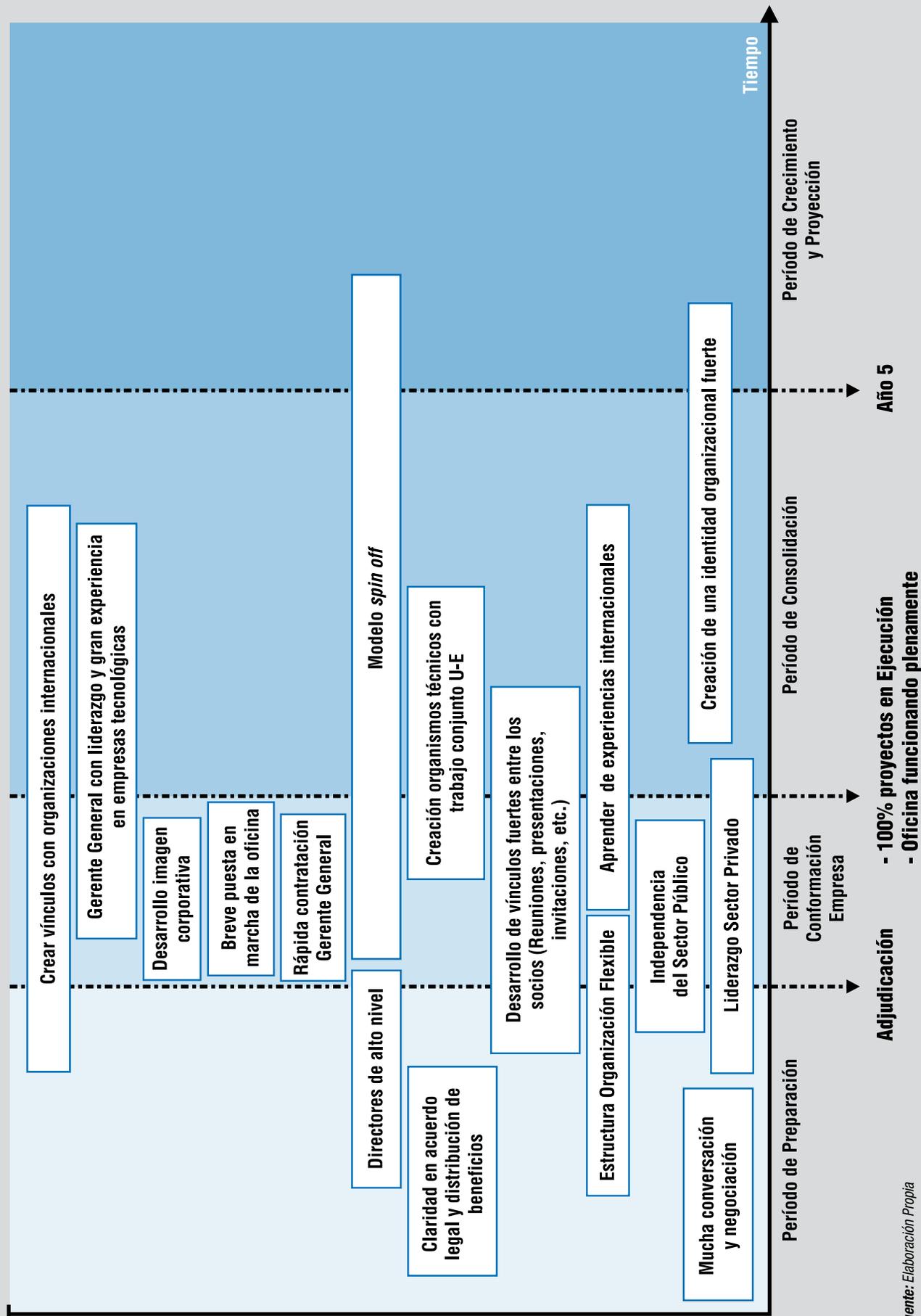
Por otra parte, ideal sería que al momento de la adjudicación de los proyectos seleccionados, éstos comiencen inmediatamente a trabajar en el período de

conformación de la Empresa, de manera que este tiempo dure lo menos posible y, por lo tanto, requiere que todos los temas relacionados con el acuerdo entre los socios ya estén resueltos.

Tal como se plantea la iniciativa hasta el momento, el financiamiento duraría 5 años, y el objetivo de todos los CT es tratar de ser autosustentables para ese momento. Por esa razón se plantean los 5 años como el momento en que debe necesariamente finalizar el período de consolidación de los CT. Después de eso ya no recibirían fondos públicos, por lo tanto, si no están plenamente establecidos para crecer, es muy difícil que puedan seguir funcionando como S.A.

Finalmente, cabe destacar que dado que lo que están viviendo estos CT es precisamente su período de consolidación, la mayoría de sus consejos tienen que ver con este período. Algunas cosas tienen que ver con el período previo y otras pocas con lo que proyectan hacia adelante. En otras palabras. Este esquema es una especie de resumen útil para los nuevos consorcios que se formarán en nuestro país, con algunos lineamientos para concentrarse en determinados aspectos que ayudan a que el CT se consolide plenamente lo antes posible. En su interior es posible revisar un resumen de las principales buenas prácticas recomendadas por los CT que ya se han establecido en Chile.

Figura 6: Buenas Prácticas de los Consorcios Tecnológicos. Clasificación según momentos de evolución del CT.



12. CONCLUSIONES SOBRE LA EXPERIENCIA CHILENA

Una vez analizada la experiencia chilena, es posible mencionar una serie de factores, relacionados más bien con la manera de iniciar una empresa tecnológica, las dificultades a las que se han visto enfrentados los CT y los beneficios que, hasta el momento, se perciben de esta alianza estratégica entre el sector privado, las universidades y el sector público.

Sin embargo, es interesante hacer referencia a un análisis desarrollado por Rosario Retamal al sistema actual de innovación en Chile, para posteriormente visualizar de qué manera los CT pudieran mejorar esa situación.

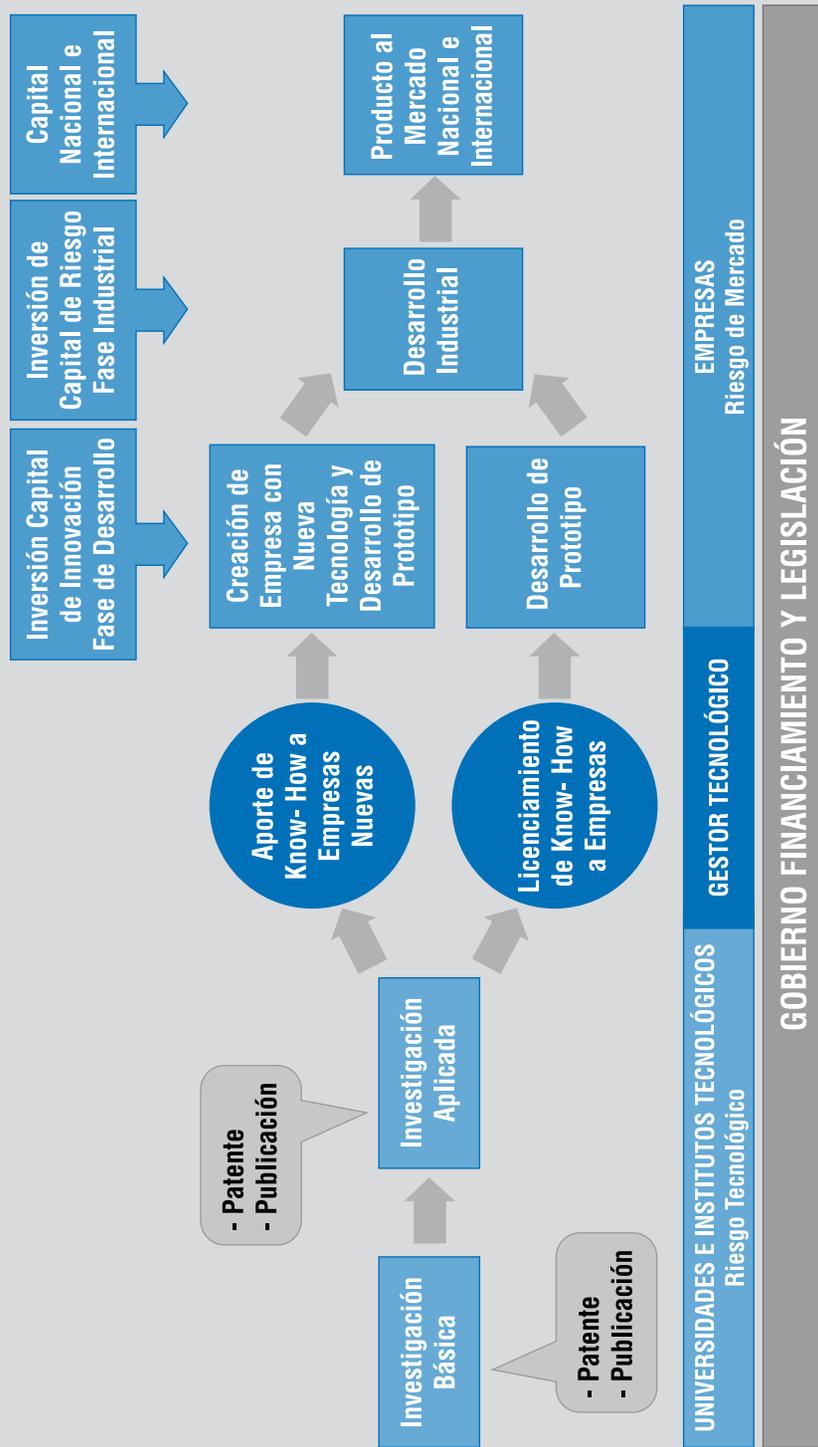
En Chile no hay experiencia en innovación, por lo tanto, se tiende a simplificar esta cadena en términos de la participación de los diferentes actores relevantes en su desarrollo. Por ejemplo, en los primeros eslabones

participan principalmente las universidades, mientras que en los últimos se observa el interés y participación de las empresas. Esta separación es posiblemente lo que lleva a que ambos actores tienden a menospreciar la dificultad de los eslabones en que no participa, siendo incapaces de vislumbrar las diferentes etapas que necesita una idea para su desarrollo.

La Figura 7 representa la cadena de valor de la innovación de un modo simplificado, donde los primeros eslabones corresponden a la investigación básica y aplicada, sumando la labor crucial que realizan los gestores tecnológicos para transferir la tecnología, a través de licenciamiento de patentes o aportando esta tecnología a la creación de una nueva empresa creada para el desarrollo del prototipo, de la fase industrial y de la comercialización del producto.

“En Chile esta labor es más importante aún, dado que,

Figura 7:
Cadena de Valor de la Innovación



Fuente: Retamal, R. (2007)

al no existir una cultura propicia a la innovación, los empresarios están dispuestos a invertir sólo cuando ya los prototipos están funcionando, por lo tanto, el gestor tecnológico también en este caso debe conseguir fondos para que se hagan los modelos y las pruebas necesarias que demuestren que el producto funciona”¹⁴

Al comparar el modo en que en Chile se desarrolla innovación con otros países, donde necesariamente deben interactuar universidades (e institutos tecnológicos), empresas y gobierno, “se ve una situación sumamente piramidal donde la innovación parece comandada por el gobierno, en circunstancias que este tema debería ser comandado en forma tripartita.”¹⁵ Esto es precisamente lo que se buscaría superar con los Consorcios Tecnológicos, donde al integrar en una misma mesa a todos los actores involucrados en esta cadena, es posible conocer su complejidad y coordinar, no solo los objetivos, sino el mejor aporte de cada cual.

En primer lugar, de las entrevistas realizadas se puede concluir que los CT sectoriales coinciden en indicar que en la relación empresas - universidad, son las primeras las que establecen la demanda y las entidades tecnológicas debieran estar alineadas para trabajar en esa dirección. Esta capacidad se logra gracias a un trabajo técnico en el cual ambas partes interactúan.

Se percibe que se está sentando precedentes, que al caminar se está inventando el mejor modo de hacer las cosas, para lograr los objetivos. Es una iniciativa nueva en el país, pero es una experiencia cuyo pionero carácter se percibe con claridad, porque han debido toparse en muchas ocasiones con la necesidad de preguntarse por el modo de enfrentar una situación, sin contar con la posibilidad de mirar un referente. Quizás VINNOVA y CTI Salud hayan sido más proactivos en este sentido,

con la importancia asignada a observar experiencias internacionales y proponer líneas similares. Pero además se observa que no sólo van sentando precedente, sino que van imprimiendo un estilo de gestión y liderazgo ejecutivo, que por lo mismo, tiene más espacio para autoinventarse.

Llama la atención, como elemento en común, que muchos de los entrevistados evitan hablar de malas experiencias, malas decisiones o, incluso, problemas. Es común que prefieran la pregunta en términos positivo y traten de mencionar desafíos. Esta tendencia es interesante, pues denota una manera más optimista de entender la experiencia de conformación de los consorcios, en la que se proyectan avances y crecimiento, en tanto sean capaces de superar esos desafíos. Esto muestra que, en general, existe confianza en que el proyecto será fructífero.

Cabe destacar que todos los consorcios tienen prejuicios respecto de los demás consorcios que se han formado y todos se sienten con ventajas comparativas respecto del resto. No parece ser tiempo aun de hablar de una falta de autocrítica, quizás sólo se trata de desconocimiento y necesidad de autoafirmación. Parece ser, más bien, que todos los consorcios tienen elementos destacables, que pueden servir de ejemplo, no sólo para los nuevos consorcios que comienzan, sino entre los mismos que empezaron juntos y han podido establecerse como empresas. Es de esperar que este trabajo sirva para dar a conocer esos elementos destacables, esas buenas prácticas que, con independencia de las diferencias y particularidades de cada uno, pueden servir de ejemplo para hacer mejor las cosas.

Una de las principales conclusiones que se puede sacar de la experiencia de los consorcios y sus mejores prácticas, dice relación con el **período del cual disponen los socios**

¹⁴ Retamal, R (2007), pág. 41.

¹⁵ Retamal, R. (2007)

para discutir y ponerse de acuerdo en aquello por lo cual se van a asociar y el modo de lograrlo.

Una de las primeras cosas que llama la atención, al recorrer las experiencias vividas, es que los socios dispusieron de un período muy breve para presentar un proyecto y acordar los términos generales de esta “aventura”, para postular a una convocatoria. Sin embargo, una vez seleccionados los primeros 9 proyectos, viene un período de renegociación, que dilata necesariamente la puesta en marcha de la empresa. Al parecer, se requiere de un período al menos de 6 meses para discutir con tranquilidad todos los detalles propios de la constitución de una sociedad anónima. El problema es que, tal y como están planteadas las bases para presentar estos proyectos, el período previo que se otorga para dicho proceso es excesivamente breve. Sin embargo, los socios deben tomarse el tiempo necesario y terminan desarrollando este proceso en un período intermedio: luego de la adjudicación de los proyectos y antes de la constitución de la empresa y la puesta en marcha de los proyectos.

El problema aquí radica en dos cosas:

Por una parte, y la más importante, es que la rapidez con que se deben hacer las primeras negociaciones lleva muchas veces a complicar las relaciones entre los socios, existiendo luego un período en el cual deben volver a discutir y ponerse nuevamente de acuerdo, aunque ahora sobre la base de relaciones quizás dañadas. Este período de tiempo puede, incluso, llevar a algunos socios a querer dejar de ser parte de la iniciativa, rompiendo finalmente con la sociedad y poniendo en dificultades la posibilidad del resto de adjudicarse los proyectos y recursos ganados.

El problema también radica en un aspecto práctico. Existe un conjunto de CT que comienzan su desarrollo,

en teoría, en un mismo período y que, por lo tanto, deben finalizar juntos. Pero dada la necesidad de reevaluar las propuestas, no todos comienzan efectivamente a trabajar con los fondos asignados al mismo tiempo. Esta situación debiera dificultar la evaluación de la política pública como tal, así como la capacidad del Estado para proyectar los recursos que se pueden otorgar a futuras iniciativas.

Probablemente sea más sensato sincerar ese período de maduración de las relaciones y replantear los tiempos para la preparación de los proyectos de Consorcios Tecnológicos. Hay que tener en cuenta, que éste es el comienzo del intento por relacionar el sector privado con el académico; es importante, por consiguiente, entonces darles tiempo y espacio para derribar mitos y generar lazos sólidos de confianza, pues de eso depende, en gran medida, que las iniciativas planteadas, como país en estas materias, se logren.

El tema de la **entrega de los fondos v/s puesta en marcha del CT** es otra vertiente del problema relacionado con los tiempos. Uno de los problemas, derivados de la tardanza en el traspaso de los fondos para comenzar las investigaciones, es que el encantamiento del sector productivo no es fácil de lograr. Pero si una vez logrado, hay que dejar pasar otro período de tiempo antes de comenzar a trabajar realmente juntos, eso se traduce en la necesidad de volver a replantear los beneficios de la sociedad, volver a encantar al sector empresarial, lo que significa un doble desgaste y, finalmente, un nuevo motivo para perder tiempo.

Uno de los puntos más importantes a tratar en las conclusiones de este estudio es **lo que se espera de esta iniciativa en el largo plazo**. Todos coinciden en que esperan mucho de los Consorcios Tecnológicos, entienden que es una apuesta a largo plazo y que los

5 primeros años son sólo el comienzo. Existe mucha confianza y grandes expectativas puestas en este proceso, porque si bien aun no se ven resultados comercializables, ya se reconoce un importante avance en las relaciones entre los mundos académico y empresarial.

En este contexto, **la principal incertidumbre** está señalada por la duda acerca de continuidad o no del aporte fiscal, pues la mayoría coincide en que es probable que 5 años sean totalmente insuficientes para que los CT sean sustentables por sí mismos. No deja de ser preocupante haber comenzado un proceso que ha significado una gran inversión, lo cual implica una cuota altísima de responsabilidad para con el proyecto iniciado así como para con el país, si luego no existe la necesaria voluntad para darle continuidad. Sin embargo, la noción generalizada es desconocer qué hará el sector público con todo esto cuando se hayan cumplido los 5 años de aportes.

Dado que se trata de empresas estructuradas como sociedades anónimas, que se espera trabajen con una lógica empresarial de maximización de utilidades, a partir de recursos públicos y privados, sería importante que el sector público esclareciera el camino a seguir. Tomar decisiones en estas materias permitiría a los primeros consorcios prepararse para lo que viene y no basar una serie de decisiones en posibilidades desconocidas.

Siguiendo en la línea de la política pública, se desprende de este estudio la conciencia de sus participantes de que se trata de una **iniciativa que va en beneficio del país**, con una perspectiva nacional. Esto imprime mucha responsabilidad en varios de los actores involucrados ya que, detrás del natural entusiasmo por el buen desarrollo de sus empresas, está también la idea de hacer un aporte real a la economía en Chile y comenzar a generar un cambio en la estructura económica y la productividad del país.

El último tema a presentar, desde la perspectiva de lo público, es el trabajo de las tres entidades que participan financiando los CT. Como se entiende de la lectura de estas páginas, la relación que cada CT establece con la entidad que realiza el aporte fiscal es distinta. Queda

claro que cada organización está exigiendo los requisitos que conoce, de un modo que le resulta habitual, para desarrollar esta nueva iniciativa, lo que ha significado adaptar procedimientos que no han sido pensados para la formación de empresas tecnológicas.

Una de las opiniones que más se repite en las entrevistas, es que todo esto es nuevo y es en sí mismo un aprendizaje. Se espera que estas entidades sean también capaces de aprender de la experiencia y desarrollen procedimientos que realmente contribuyan a construir empresas de innovación y tecnología.

Finalmente, es posible que el tema de fondo en las dificultades que han encontrado los CT, en relación a los fondos de financiamiento, tenga que ver con una **contradicción entre la lógica empresarial y la lógica del sistema público**. El problema es que esta contradicción radica en que el origen de los fondos es compartido, lo que lleva a estas empresas a rendir cuentas al Estado respecto del buen uso de esos fondos.

Esto se opone a la idea de formar sociedades anónimas, que no sólo contemplan tiempos distintos, sino que están estructuradas para responder a entidades superiores distintas. Una Sociedad Anónima debe responder a su Directorio. Pero, en este caso, muchas veces existe una entidad que se ubica por encima de este directorio, a la que hay que rendirle cuentas, a veces de decisiones menores, pero que están directamente vinculadas con el modo de utilizar los fondos. Esto no sólo provoca demoras, que desalientan tanto al sector productivo como a los académicos acostumbrados a administrar libremente sus fondos de investigación, sino que genera un problema en la estructura que la empresa ha diseñado para tomar sus propias decisiones, llevarlas a cabo y controlar su ejecución.

Uno de los beneficios de estructurar este tipo de empresas radica, precisamente, en la lógica organizacional con que se espera reproducir la inversión inicial. Un gerente general, a cargo de una empresa productiva, se mueve con una visión emprendedora y busca maximizar las ganancias. Las decisiones que se toman en este tipo de empresas siguen una dinámica que está también normada y que las hace

legítimas en tanto siguen los procedimientos que la misma organización dispone. El problema es que, sobre esta estructura dinámica y flexible, que busca generar innovación y tecnología, se superpone una superestructura que pone límites a la empresa como un todo. Surge entonces la pregunta por la real definición de este nuevo tipo de organizaciones porque, dados los hechos, no se pueden considerar sociedades anónimas en el más amplio sentido del concepto.

Tal y como surge en la entrevista realizada al Gerente General de Biofrutales: ¿No sería mejor sincerar el rol del subsidio y reconocerlo como socio mayoritario? De esta manera sería posible sentar en la mesa del Directorio a un representante de este socio mayoritario e incluirlo en la toma de decisiones, de manera tal de legitimar las

decisiones y procedimientos al exterior del CT - porque, al interior, las decisiones son siempre legítimas.

Este es un tema sobre el que vale la pena reflexionar, porque hay algo detrás de la forma empleada para desarrollar esta iniciativa que está limitando las posibilidades de proyección. Posibilidades que debieran más bien abrirse, para no obstaculizar la innovación y los beneficios futuros que surjan de las ideas desarrolladas en los Consorcios Tecnológicos, entendiendo que detrás de todo este problema debe existir una manera óptima de desarrollar accountability.

De todo lo recogido en esta fase de investigación surgieron tres **hipótesis de investigación**, que de algún modo orientarán la siguiente fase:

1. *A mayor experiencia de trabajo común entre las partes, mayor posibilidad de éxito del consorcio*
2. *A mayor experiencia y capacidad del Gerente General para liderar una empresa de esta naturaleza, más rápido se logra la productividad de la empresa*
3. *La posibilidad de generar identidad entre los integrantes y la empresa incide en la proyección del negocio.*

REFERENCIAS

Aitziber, E. (2003). *A Review on Leadership Theories*. Madrid, IESE Business School.

Kanter, R. M. (2006). *Confianza*. Bogotá, Grupo Editorial Norma.

Luhmann, N. (1996). *Confianza*. Barcelona, Anthropos.

Luhmann, N. (2000). *Organisation und Entscheidung*. Opladen / Wiesbaden, Westdeutscher Verlag.

Mintzberg, H. (2005). El trabajo del directivo. Folklore y realidad. *Liderazgo*. Harvard-Business-Review-(Ed.). Santiago, Ediciones Deusto: 1-38.

Retamal, R. (2007) La cadena de la innovación: Investigación hacia el Valle de la Muerte". En: Lagos, Gustavo (Ed.): *Innovación en Minería*. Foro en Economía de Minerales. Vol. V.



IV. EXPERIENCIA AUSTRALIANA

La descripción de la experiencia australiana para este estudio se ha hecho tomando diversas fuentes en consideración. Como primera aproximación, se revisó la información disponible públicamente en sitios web y reportes públicos. Posteriormente se realizaron entrevistas personales a diferentes actores, entre los que se cuentan miembros del Department of Education, Science and Training, encargados del CRC Programme; la Asociación de CRCs, representada por su CEO, y 5 CRCs, en los cuales se hizo entrevistas a CEOs, miembros del directorio e investigadores. Como resultado de estas

entrevistas, se tuvo acceso a información documental adicional referida a los diferentes temas de interés para este estudio. Finalmente, se elaboró un cuestionario (adjunto en el anexo) que fue enviado a la Asociación de CRCs, para ser respondido por los miembros del Directorio, representando así las distintas áreas de desarrollo de los CRCs.

Estas diferentes fuentes de información han permitido describir con mayor detalle los temas que se presentan a continuación.



1. CRC PROGRAMME: EXPERIENCIA DE LA POLÍTICA PÚBLICA

Australia ha desarrollado uno de los principales modelos que Chile ha de considerar al momento de diseñar iniciativas de investigación y desarrollo a nivel del país. Se ha identificado, para este estudio, la política desarrollada en torno al “Cooperative Research Centres (CRC) Programme” - o Programa de Centros de Investigación Cooperativa.

El Programa de CRC surge de la idea de que, si bien

los científicos australianos producían conocimiento y desarrollo, éstos estaban enfocados en necesidades y demandas que provenían desde otros países, significando así muy pocos beneficios para Australia. Por otra parte, los científicos australianos se sentían aislados de las necesidades y demandas de la industria propia, en sus esfuerzos por competir a nivel mundial.

Esta situación no es extraña ni, mucho menos, ajena

a lo que sucede en nuestro país. Los científicos orientan su trabajo por las exigencias del sistema científico mundial en tanto la industria se orienta por las demandas y avatares de la economía. La sociedad moderna es un sistema mundial único, que se encuentra diferenciado por funciones mutuamente autónomas. Cada uno de los subsistemas funcionales de la sociedad mundial sigue una lógica que le es propia y no guarda mayor consideración por las lógicas de los demás subsistemas. Esto significa, por ejemplo, que el sistema económico dirige sus actividades referidas a la circulación del dinero y las mercancías y que cada uno de los actores económicos ha de procurar mejorar sus opciones de participación orientándose por las fluctuaciones de precios. La ciencia, por su parte, sigue criterios radicalmente diferentes. El código que regula sus actividades es el de la verdad empíricamente demostrada. La comunidad científica es tan mundial como lo es la economía, la educación o el arte. Una verdad científicamente demostrada es válida y reconocida en cualquier lugar del mundo. En otras palabras, no puede existir una ciencia chilena o australiana que difiera en su método de la ciencia mundial (Luhmann, 2007).

Dada la diferenciación funcional, no es sorprendente que las personas que realizan sus actividades en vinculación con alguno de los sistemas funcionales de la sociedad desarrollen una visión de mundo coincidente con los criterios de dicho subsistema funcional. Los científicos otorgarán un gran valor a la investigación y a publicar sus hallazgos, porque en el sistema de la ciencia, el prestigio se otorga por el impacto que el trabajo de investigación tiene en la comunidad científica. Los empresarios, por su parte, realizan su quehacer en el subsistema económico y por lo mismo, para ellos resulta mucho más relevante controlar los costos, aumentar la productividad, derrotar la competencia, desarrollar un mercado nuevo, etc. Si bien los científicos necesitan dinero (financiamiento) para realizar sus investigaciones, sus resultados no se miden en referencia a dicho financiamiento, sino en términos de la importancia científica de sus hallazgos. Si bien los empresarios quisieran nuevas soluciones que les permitan mejorar sus procesos productivos,

reducir costos, desarrollar productos nuevos, etc., sus resultados se miden en el bottom line, vale decir, por la rentabilidad de las inversiones y no por su importancia científica.

Parecería, por lo mismo, que es muy difícil lograr una fructífera colaboración al nivel local de un país, que favorezca que unos y otros cumplan sus respectivas vocaciones. Sin embargo, en Australia se ha logrado gracias al modelo que presentamos: los CRC.

RECUADRO 11 *Importante*

Los CRC constituyen un sistema único y específicamente diseñado para combatir estos dos problemas fomentando, por una parte, la colaboración entre la universidad y la industria y, por otra, el desarrollo de nuevos productos, creándose de este modo valiosas oportunidades que llevan consigo un valor agregado para el país.

Brevemente, se trata de un programa de investigación y desarrollo que apoya a la industria y la generación de negocios, traspasando una amplia gama de sectores. El programa también entrega productos, desarrollados a partir de la investigación, que se relacionan con la sustentabilidad, especialmente en el contexto de la conservación, arreglo y recuperación del “capital natural” de la nación y la mantención de la biodiversidad. Junto a lo anterior, el programa apoya el desarrollo de productos sociales a través de la promoción de la salud pública y ambiental.

La idea principal detrás del CRC Programme es que si lo público apoya la investigación colaborativa, es posible entregar beneficios sustantivos a la economía, la industria y la comunidad en el largo plazo. Mediante la creación y aplicación de conocimiento se aumenta la competitividad internacional de las industrias nacionales. Gracias a la introducción de procesos y prácticas innovativas, se facilita la creación de nuevos negocios relacionados con el área de la comercialización de la investigación.

RECUADRO 12 *Importante*

El sistema es muy simple:

- 1. Consta de unos cuantos lineamientos claramente definidos, que*
- 2. Han ido evolucionando a lo largo de sus 16 años de existencia, en*
- 3. Un proceso de aprendizaje, todo lo cual ha sido posible gracias a*
- 4. La flexibilidad con la cual se ha enfrentado el tema.*

Para refrendar lo indicado en el recuadro anterior, vale hacer notar que esta iniciativa surge en otro ministerio, cambia de nombres un par de veces y termina como un programa desarrollado por el Department of Education, Science and Training (DEST). A través de todos estos cambios, ha permanecido estable la búsqueda del desarrollo científico. Se indica que una de las fortalezas del proceso descansa en haber mantenido el programa unido como un todo, sin disgregarlo en distintas agencias de gobierno, a pesar de la diversidad de temas en los cuales se agrupan los centros.

RECUADRO 13 *Importante*

En el caso de Chile, si las tres agencias involucradas no tienen suficiente contacto, se van a demorar más en avanzar, porque experiencias, errores y buenas decisiones no se transmitirán con la misma intensidad entre ellas.

Al mantener la unidad del programa, se ha aprendido una lógica para manejar los CRCs, independiente de sus diferencias. Las experiencias de cada uno de los centros, independientemente de los sectores de investigación en los que se enmarcan, van generando un bagaje de conocimientos que se mantiene centralizado y, por lo tanto, **se aprende de manera más efectiva a no cometer dos veces los mismos errores.**

Algunos de los requisitos básicos para la creación de un CRC son:

- 1. Incluir como participantes al menos una universidad australiana y una empresa del sector privado;*
- 2. Comprometer la investigación en al menos una ciencia natural o ingeniería;*
- 3. Realizar actividades de investigación, comercialización y utilización;*
- 4. Desarrollar y entregar un programa de educación y práctica;*
- 5. Conseguir, por medio de los participantes del CRC, fondos -en dinero o bienes- iguales o superiores a los que aporta el Gobierno Australiano.*

La mayoría de los CRCs son Fundaciones, aun cuando últimamente se ha establecido la posibilidad de conformar Compañías. Sin embargo, ambas modalidades tienen en común ser Organizaciones Sin Fines de Lucro.

Antes del año 2005, los CRC podían elegir entre ser una compañía o un joint venture - un acuerdo más libre. Sin embargo, pronto se reconoció que era muy difícil trabajar así, porque, en la última modalidad (joint venture), el Gobierno tenía que lidiar con cada

uno de los socios, involucrándose más de lo que quisiera.

Según las nuevas reglas, los CRC deben constituirse como compañías, las que firman un contrato con el gobierno donde se comprometen a hacer ciertas cosas en relación a los programas de investigación y sus programas de educación de doctorados. Luego, cada CRC genera su propio acuerdo con cada miembro, donde se articula lo que se espera que cada uno realice para el CRC y también se articula lo que los miembros recibirán por esta participación. En definitiva, se deja muy claro lo que cada actor hará y lo que obtendrá a cambio. Lo mismo en el nivel de Gobierno: *“es muy claro lo que queremos que ellos hagan y están claros los recursos que se les darán para ello. Por eso es que no hay sorpresas.”*

RECUADRO 14 *Importante*

La mayoría de los CRCs son Fundaciones, aun cuando últimamente se ha establecido la posibilidad de conformar Compañías. Sin embargo, ambas modalidades tienen en común ser Organizaciones Sin Fines de Lucro.

Se ha establecido que luego de 7 años de funcionamiento, **un CRC puede volver a postular para fondos, por un período de 7 años más.** Sin embargo, la regla es que de algún modo esta organización debe reinventarse, pues no puede solicitar más fondos para seguir haciendo lo mismo, dado que se asume que si fue exitoso, los objetivos planteados en la postulación anterior debieron haber sido logrados. De tal manera, se presenta un nuevo set de propuestas, que implica ir más allá, en una nueva etapa de desarrollo del centro. Por una parte, esto significa que el centro cambia su nombre, pues ya no es la misma organización dado que cambia de algún modo sus objetivos y, por otra parte, con esto se pretende generar un ambiente de mayor competitividad, asumiendo que hay nuevos centros que se incorporan en estas postulaciones. De esta manera, cada etapa de postulación es una ronda nueva e independiente.

Esta situación genera una nueva discusión a nivel político, en que algunos proponen darle a más grupos organizados la posibilidad de acceder a estos fondos, dejando de lado a los que ya han hecho uso de ellos. Otros hacen notar que si estos CRCs que se repostulan han sido exitosos, no existe razón para no seguir financiándolos, pues ya se sabe que esos fondos públicos serán bien utilizados en las manos de esos grupos de personas.

Se ha demostrado que los CRC que se repostulan, dado que han generado relaciones fuertes entre sus integrantes y establecido criterios comunes, están en mejor pie para competir en una nueva ronda de financiamiento y además conocen mejor las fortalezas y debilidades del programa. Por esta razón, se está conversando con la Asociación de CRC, la elaboración de un libro con modelos de decisiones en distintos temas, que sirvan de herramienta a los nuevos CRC, para que puedan competir desde un mejor nivel de conocimiento.

RECUADRO 15 *Importante*

Algunos de los temas acerca de los cuales se considera importante transmitir experiencias a los nuevos postulantes son: cómo conformar un consorcio, cómo agrupar sectores públicos y privados en función de áreas comunes de interés, qué va a estudiar el centro, cómo se va a dividir la propiedad intelectual, cómo conducir las comunicaciones, etc.

Alrededor de 6 de los actuales CRC tienen sus orígenes en la primera ronda de financiamiento, habiendo repostulado exitosamente. Pero esto también demuestra que el **objetivo de lograr la autosustentabilidad no se ha logrado.** Al respecto, muchos de los participantes se refieren a los recursos federales como el incentivo principal para reunir a los diferentes actores en un centro. Por otra parte, algunas de las actividades que desarrollan estos centros no son exactamente comercializables y, por lo tanto, requieren de la asistencia pública para poder desarrollarse.

RECUADRO 16 *Importante*

Según la experiencia que cuenta el Department of Education, Science and Training, una organización de este tipo requiere de al menos 9 años de funcionamiento para lograr un impacto económico demostrable. Por supuesto que algunos Centros han sido capaces de desarrollar productos comercializables en un período de tiempo menor, pero, en promedio, los estudios indican que el tiempo requerido es de, al menos, 9 años de funcionamiento.

Si bien la política australiana comenzó con el objetivo de que, al final de un período de 7 años, los CRC lograran ser empresas autosustentables, luego se reconoció que era muy difícil que el Estado dejara de financiar estas iniciativas: De los 158 CRC que han existido, sólo 4 o 5 han decidido ser empresas independientes. Sin embargo, se ha observado que estos CRCs han contribuido al desarrollo de la industria a través del establecimiento de compañías independientes y diferentes a los CRC originales, basadas en la comercialización de un producto que logró ser exitoso.

RECUADRO 17 *Importante*

Se estima que cada centro desarrolla 1 ó 2 compañías en un ciclo de 14 años.

A. BENEFICIOS DE LA POLÍTICA PÚBLICA

Los beneficios de esta iniciativa han sido medidos en términos de algunos indicadores concretos, que surgen principalmente de los reportes anuales que cada CRC realiza al Gobierno Federal. Desde los inicios del programa de CRC hasta fines de julio de 2004, los centros habían producido más de 20.000 trabajos científicos publicados, además de 25.000 publicaciones y reportes técnicos que se han desarrollado para la industria y los usuarios.

Uno de los beneficios prioritarios que ha tratado de

generar esta iniciativa se refiere a desarrollar en el sector privado la inquietud y el compromiso por invertir en investigación científica. Australia es un país en el cual el sector público ha debido liderar estas inversiones, pues no existe una cultura a partir de la cual los privados, por iniciativa propia, desarrollen investigación aplicada. Si bien el CRC Programme ha sido exitoso en generar estos vínculos e introducir la noción de la importancia de aplicar conocimiento a la productividad para el desarrollo económico de Australia, el sector privado aun se mantiene bastante relegado, en comparación con las cifras de otros países de similar estado de desarrollo.

Desde otro punto de vista, se valora la **generación de nexos económicamente provechosos entre la investigación y la industria**: los CRC son exitosos a la hora de unir la industria y la investigación para generar proyectos nacionales y desarrollar nuevos productos y oportunidades. El programa de CRC, al entregar equidad a los centros, les permite retener su propiedad intelectual logrando que las ganancias de ésta vuelvan a Australia. Junto a lo anterior, los centros han establecido alianzas de investigación con más de 900 pequeñas y medianas empresas, además de grandes compañías como la Boeing Australia Ltd, Unilever, Ford Motor Company, entre otras. En este sentido, una de las bondades del sistema es que permite estar conectado a una cadena de valor, donde lo relevante no es el tamaño del negocio, sino la generación de sinergia entre grandes y pequeñas compañías.

La experiencia recopilada dice que los actores que participan en estos centros valoran la posibilidad de **trabajar colaborativamente**. En este sentido, las reglas que establece la política pública hacen posible que esta colaboración tenga lugar, generando un espacio de trabajo y vínculo que se valora positivamente. Este trabajo colaborativo se expresa incluso entre centros, pues se ha observado que entre ellos comparten ideas y experiencias, lo que contribuye a la generación de sinergias. Una expresión de esto es la conformación de la Asociación de CRCs, entendida como una organización de la cual los CRCs optan por ser socios y que cumple la función no sólo de contribuir en la relación entre ellos, sino que además, les hace posible representar organizadamente sus inquietudes ante el sector político.

RECUADRO 18 **Importante**

Al comparar la iniciativa chilena con la australiana, es posible destacar que la primera se caracteriza por un sector público mucho más involucrado en la relación entre los socios, lo que muchas veces genera puntos de conflicto, pues se incorpora en la discusión todo un set de perspectivas, preocupaciones y lógicas que en el caso australiano se dejan fuera.

Una de las principales reglas que se han dado a sí mismos los australianos es la de generar el vínculo a partir del ofrecimiento de fondos y la selección de los centros, para luego dar un paso atrás. **No hay involucramiento, por parte del sector público**, en la relación entre los socios ni en las prioridades que éstos se deben dar como organización, así como tampoco en la selección y evaluación de los proyectos. Los CRCs son, en esta medida, realmente organizaciones autónomas que, si bien son parcialmente financiadas por el Estado, éste no incide en ningún aspecto de su gestión, lo que las hace en sí organizaciones con más espacio para ser flexibles e independientes. Ellos, como CRC, tienen el control y las decisiones tienen que ver con los intereses de los socios.

Respecto de lo anterior, los funcionarios del gobierno australiano argumentan que, mientras existan buenos arreglos de gobernanza al interior de los consorcios, tienden a confiar que lo que ellos dicen que van a hacer es efectivamente lo que va a suceder. El problema de fondo es que en el sector público no se cuenta con la experiencia profesional suficiente para evaluar si lo que los Centros están desarrollando se encuentra bien encaminado o no. El sector público australiano entiende que los expertos son los científicos que están involucrados en los proyectos y que es la industria la que mejor conoce las necesidades a solucionar. Por lo tanto, no está en las capacidades del sector público evaluar el desempeño de los CRCs en términos del desarrollo de sus proyectos.

Uno de los principales motivos de consulta por parte de los Centros al sector público tiene que ver con las **alianzas internacionales**. Al respecto, se solicitan algunas asesorías acerca de cómo integrar organizaciones de otros países, dado que **uno de los lineamientos generales de la política pública dice que la conformación de estos Centros debe ir en beneficio de Australia**.

En este escenario surge el tema de la protección de la propiedad intelectual. Uno de los motivos por los cuales la política pública ha establecido que **los CRC sean los dueños de la propiedad intelectual**, dice relación con proteger el conocimiento generado a partir de fondos del gobierno australiano y asegurar que vaya en beneficio de Australia. Sin embargo, en su pacto inicial cada CRC toma decisiones particulares en torno al modo de enfrentar este tema.

Otro de los aspectos que los distintos actores entrevistados destacan del programa es que su organización permite que la **industria se encuentre directamente envuelta en la planificación y administración de la investigación** de los CRC, asegurando una relación cercana entre las necesidades de la industria y la investigación científica.

Junto a lo anterior, es importante señalar que la flexibilidad de estos Centros permite que los participantes de la industria no se vean obligados a permanecer por un periodo de tiempo determinado. Cada participante se involucra en uno o más proyectos dentro del ciclo de vida del CRC, pudiendo participar en pequeños proyectos de corta duración.

Este tema no es menor, pues el **desarrollo de las confianzas entre los sectores académicos e industriales muchas veces requiere de pasos lentos**, lo que se facilita comenzando con proyectos pequeños y simples, para ir aumentando los respectivos niveles de compromiso a medida que las partes se conocen y coinciden en los aportes de valor de cada cual.

RECUADRO 19 *Importante*

*Al principio, uno de los aspectos más problemáticos fue la **relación entre el sector académico y el industrial**, especialmente por las dificultades de crear una cultura de relación compartida por ambos integrantes.*

En los inicios, existía más bien una demonización mutua. Demostración palpable de que se trata de una barrera difícil, aunque no infranqueable, es que si bien ha habido CRCs muy exitosos en la construcción de un vínculo que beneficia a ambos sectores, también ha habido Centros que no han logrado consolidar este tipo de relaciones colaborativas.

Un lineamiento, que surge recién a partir del año 2005, para tratar de superar las dificultades de establecer objetivos comunes en los CRC, es el establecimiento de **miembros independientes en el directorio**. Estos miembros independientes ayudan a darle al Centro una perspectiva autónoma, que se desprenda de los intereses particulares de los socios y ayude así a conciliar tendencias. Esta iniciativa coincidió con un giro en la política pública la cual tenía, al comienzo, objetivos más amplios y el giro consistió en focalizarla hacia un modelo más comercial. Esto implica un cambio ya que antes las universidades, como gestoras de los proyectos de investigación, tenían un peso mayor en el direccionamiento de los centros, pero desde el 2005 se optó por darle mayor peso a la industria, para dejar de tener tantas investigaciones guardadas en escritorios y empezar a desarrollar investigaciones que ellos realmente pudieran utilizar.

Uno de los temas fundamentales del programa es el de la **transferencia de nuevos productos y tecnologías**. Los CRCs están comprometidos con el trabajo colaborativo y el desarrollo de productos especialmente diseñados para ser transferidos a la industria y sus procesos, con el fin de mejorar las operaciones. Sin embargo, todos coinciden en que la clave para el desarrollo exitoso de

productos y de investigación es la colaboración entre los distintos sectores y las diferentes disciplinas y, en este sentido, los **CRC crean la estructura ideal para que esta colaboración tenga lugar**.

Otro asunto relevante dice relación con el acuerdo que existe entre los distintos actores acerca de la importancia de tener **graduados con experiencia en la industria**. Si bien la idea de que los CRCs produzcan graduados altamente entrenados y con experiencia surge como una regla por parte del Gobierno Federal, los actores de los centros han ido reconociendo la importancia de esta iniciativa. Por una parte, es una de las maneras de incentivar a los investigadores a ser parte de este programa, ya que al final del desarrollo de sus tesis doctorales se transforman en profesionales con mucha experiencia práctica en la industria y pasan a ser altamente rentables. Una de las características de estos individuos es que son capaces de comprender ambos lenguajes, el de la industria y el del sector académico.

Pero, por otra parte, este lineamiento hace de la iniciativa por impulsar la investigación y el desarrollo algo estable en el tiempo. El hecho de que la mayoría de los graduados de los programas desarrollados en estos centros tenga actualmente empleo en la industria y en investigación aplicada, hace posible continuar desarrollando investigación aplicada, pero ahora desde la propia industria. De algún modo, la industria logra internalizar la importancia de invertir en investigación y desarrollo y la sigue fomentando a través del empleo de personas capacitadas para ello, pero ahora al interior de sus propias empresas. Esto demuestra que, en el largo plazo, el esfuerzo genera cambios culturales importantes.

Otro tema que surge de las entrevistas, asociado a los beneficios de ser parte de un CRC es que, dado que la **política pública ha logrado insertarse positivamente en el país**, tanto universidades como sector industrial consideran que les da muy buena reputación el ser miembros de un CRC. De algún modo, se observan también aspectos simbólicos y de status asociados a la participación en esta iniciativa, lo que evidentemente ayuda a sostenerla en el largo plazo. Esto puede

asociarse con el círculo virtuoso de la confianza, presentado durante la descripción del intento por conformar el Consorcio Aeronáutico

Si una iniciativa como ésta está legitimada socialmente y los distintos actores que han participado en ella la consideran positiva, es poco probable que se desintegre, pues existe la presión social suficiente para mantenerla en funcionamiento. Y dado que es una política exitosa, a pesar de los cambios de gobiernos ocurridos en los últimos 16 años, se ha optado por mantener su apoyo, independientemente de cuál sea el sector político a cargo. De hecho, en el momento de las entrevistas, Australia estaba en pleno proceso de campañas políticas, sin embargo, ninguno de los entrevistados planteó en algún momento la posibilidad de que el programa pudiera terminar por un eventual cambio de tendencia política en el gobierno.

RECUADRO 20 *Importante*

Ese es un indicador interesante respecto del éxito del programa, por proveer herramientas útiles de colaboración para la innovación y el desarrollo, ha logrado despolitizarse y seguir avanzando sobre la base de decisiones técnicas y el aprendizaje de todos los sectores.

Finalmente, es interesante destacar un ejemplo respecto a cómo el modelo del programa de CRC

es realmente exitoso y bien evaluado en ese país. Al parecer el Ministerio de Defensa de Australia recientemente recibió la aprobación del Gobierno para desarrollar una iniciativa basada en el modelo de los CRC, motivo por el cual ese ministerio se ha acercado a DEST, pidiendo colaboración para poder desarrollar un CRC relacionado a la defensa. Por lo tanto, ahora están proveyendo servicios de asesoría, ayudándolos con el sistema de selección y con su organización, para que una vez que hayan elegido los CRCs, Defensa le traspasará los recursos a DEST, para que este ministerio, que tiene ya tantos años de experiencia en el tema, se los administre.

RECUADRO 21 *Importante*

El ejemplo anterior puede ser una demostración de una cultura de colaboración en el país. Es muy probable que como sociedad, los Australianos sean más proclives a generar sinergias y, en el fondo, a evitar estilos basados en la desconfianza.

La importancia del tema no es menor al momento de comparar ambos países. Es sabido que el desarrollo de un país requiere niveles crecientes de confianza, tanto de confianza en las instituciones, que en Chile ya existe y es suficientemente robusta, como de confianzas interpersonales, que en nuestro país no sólo no han mejorado, sino que incluso dan señales de ir empeorando (Rodríguez, 2007).

Figura 8: Percepción sobre Confianza en Chile

	2000	2002	2004	2006
Se puede confiar en las personas	32, 4%	24, 0%	31, 4%	29, 4%
No se puede confiar en las personas	63, 3%	73, 7%	66, 7%	68, 4%
No sabe o no responde	4, 3%	2, 3%	2, 0	2, 2%
Total	100, 0 %	100, 0%	100, 0%	100, 0%

Fuente: Elaboración propia de PNUD 2000; PNUD 2002; PNUD 2004; PNUD 2006.

La creación de Capital Humano pasa por aumentos en la confianza interpersonal (Pruzak y Cohen, 2001) y, dado que la confianza es una apuesta al futuro que se basa en el pasado (Luhmann, 1996), una forma de favorecer el fortalecimiento de relaciones interpersonales de confianza consiste en generar una normativa clara, que no se preste para malentendidos y ofrecer, como se hizo en Australia, la posibilidad de participar en pequeños proyectos, de retirarse al concluirlos o continuar en otros proyectos nuevos, de tal manera que los integrantes del Centro tengan la oportunidad de avanzar lentamente por el camino de la generación de confianzas entre sí. Es del todo evidente, por otra parte, que no se construye confianza ofreciendo desconfianza, lo que hace pensar acerca de los posibles efectos negativos del excesivo control por parte del sector público sobre la formación de confianza al interior de los Centros Tecnológicos.

Existen además dos aspectos que se relacionan con la buena reputación del programa: la **transparencia** del proceso - cada uno sabe exactamente sus obligaciones - y su nivel de **competitividad** - hay más personas concursando, que recursos para otorgar. Se entiende entonces una lógica de mercado, donde la selección por mérito se da por hecho.

B. BENEFICIOS PARA AUSTRALIA

Hacia fines de junio de 2002, el Gobierno había otorgado

AUD\$1.15 billones a través del Programa. La industria y otros participantes habían contribuido con AUD\$680 millones, dando un total de AUD\$1.23 billones de fondo para los CRC. Esta contribución se complementa con un monto de AUD\$2.73 billones en materiales, sumando un total de fondos de AUD\$4.56 billones. En la última selección (2006), los recursos entregados por compañía, entre los que se encontraban los nuevos CRC y aquellos ya existentes, fue entre \$21 millones y 37.69 millones de dólares australianos.¹⁶

Desde 1991 a la fecha, el CRC Programme ha financiado nueve rondas de centros, habiendo entregado un total de 2 billones de dólares australianos, representando un elemento clave para el desarrollo de investigación aplicada en Australia (Allen Consulting Group: 2005) La investigación científica en Australia y los Centros de Investigación Colaborativa están entregando sustantivas ganancias a la economía del país. Según un estudio realizado por The Allen Consulting Group, en función del período de tiempo transcurrido entre la primera ronda de financiamiento y el año 2005, por cada AUD\$1 gastado por el Gobierno de la Commonwealth en el CRC Programme, el PGB es acumulativamente AUD\$0.60 más alto de lo que hubiera sido si aquel dólar se hubiese invertido en gastos generales del gobierno.

“Específicamente, la evaluación sobre el impacto económico indica que para el período entre 1992 y 2010:

1. El PGB australiano es acumulativamente (en dólares australianos del 2005) \$1.142 millones mayor que si esos recursos se hubiesen invertido en gastos generales del gobierno (lo que en sí hubiese incrementado el PGB). En 2005, el PGB es AUD\$143 millones mayor de lo que hubiese sido en ausencia del CRC Programme
2. El consumo real (en dólares australianos del 2005) es acumulativamente \$763 millones mayor que si esos recursos se hubiesen invertido en gastos generales del gobierno (lo que en sí hubiese incrementado el consumo real). En 2005, el consumo real es AUD\$108 millones mayor de lo que hubiese sido en ausencia del CRC Programme.
3. La inversión real (en dólares australianos del 2005) es acumulativamente \$417 millones mayor que si esos recursos se hubiesen invertido en gastos generales del gobierno (lo que en sí hubiese incrementado la inversión real). En 2005, la inversión real es AUD\$10 millones mayor de lo que hubiese sido en ausencia del CRC Programme.”¹⁷

¹⁷ The Allen Consulting Group (2005) *The Economic Impact of Cooperative Research Centres in Australia. A report for de Cooperative Research Centres Association.* Pp. vii..



Según DEST, los indicadores utilizados para medir los beneficios de política pública para el país tienen dos vertientes: aquellos estudios que desarrolla el ministerio y aquellos que surgen de los mismos CRCs, con los cuales éstos dan a conocer su desempeño de diferentes maneras, mediante indicadores que muestran sus logros en comercialización, utilización, entrenamiento, entre otros. Algunos de estos reportes y evaluaciones son:

- 1. Reporte anual con información cuantitativa y cualitativa que busca establecer si se logran los objetivos impuestos por el acuerdo con la Commonwealth.*
- 2. Examen por parte de las Mesas Financieras, donde se evalúa si los aportes realizados por los socios coinciden con aquellos otorgados por el Estado.*
- 3. Cada 3 años se someten a una revisión independiente, que es muy exhaustiva. A partir de ella el Gobierno puede decidir si continúa o no financiando un Centro. Nunca ha sucedido que el gobierno haya optado por interrumpir el financiamiento de algún Centro. Al momento de encontrarse con centros que tienen problemas en su gestión, generalmente se les apoya para salir adelante, mediante asesorías técnicas con expertos en las áreas de desarrollo que corresponda. Se revisa, en esta instancia, los estilos de gobierno que se han dado a sí mismos, se realizan encuestas a la industria para confirmar que las investigaciones que se están desarrollando se ajustan a sus necesidades. Lo interesante es que en estas encuestas se incluyen a los sectores industriales que no participan de los CRCs, para conocer también sus intereses de investigación.*
- 4. Al final de los 7 años, deben también realizar un reporte sobre su desempeño, y que incluye los mismos aspectos.*

El ministerio también realiza mediciones de la política pública en general. Esta evaluación se realiza cada 5 años y busca establecer si los objetivos del programa se han logrado. En pocas palabras, se mide eficiencia y eficacia. En primer lugar, se trata de evaluar si es el programa es adecuado para lograr los objetivos propuestos. Paralelamente, de vez en cuando se realizan evaluaciones de menor envergadura, sobre algún aspecto en particular del programa, sólo para evaluar si va en la dirección adecuada

Australia se ha encargado también de impulsar políticas que fomenten la **propiedad intelectual**. Su objetivo es aumentar la toma de conciencia de la importancia de la propiedad intelectual en los negocios y mejorar el nivel de protección de dicha propiedad para asegurar un acceso efectivo a los

sistemas que promueven la innovación, la inversión y la competencia internacional, para generar beneficios al país. En el caso de los CRCs, uno de sus lineamientos generales establece que éstos son los dueños de la propiedad intelectual generada por los proyectos que desarrollen en su interior. Para muchos de los actores entrevistados, ésta es una de las herramientas más efectivas tras la posibilidad de comercialización de los productos.

Al respecto, se observa que más allá de esta regla general impuesta por el Gobierno, los distintos CRCs han elaborado diferentes modelos para dividir su propiedad intelectual. En ocasiones lo hacen en función de programas de investigación, otras veces en función de los proyectos mismos, pero siempre hay alguna forma definida de hacerlo.

Respecto a las capacidades reales de **comercialización** de estos centros, algunos han sido muy exitosos, lo que se puede medir en la cantidad de recursos generados al año. Uno de los principales ejemplos que DEST presenta como organización exitosa en esta área es Vision CRC, el que será descrito oportunamente. En general, las organizaciones que han sido exitosas en este aspecto han sido precisamente aquellas que se han refundado, porque la **experiencia** que han adquirido en cada ronda de financiamiento se mantiene y se sigue desarrollando por un período más largo. Otra característica que estas organizaciones tienen en común es la **capacidad para adaptarse**. En este sentido la **flexibilidad** que ya se ha mencionado sigue siendo un tema relevante. También surge como tema relevante la capacidad de los socios de integrarse mediante buenos **procesos de comunicación**.

RECUADRO 22 *Importante*

Todo esto, sin dejar de destacar la existencia de “héroes” al interior de algunos CRCs, lo que demuestra que ciertos individuos son capaces de hacer grandes diferencias en términos de los resultados de una organización.

Otro aspecto relevante dice relación con los tiempos. Dado que las rondas de financiamiento son de 7 años, y ya se ha probado que en promedio se requieren 9 años para desarrollarse comercialmente, no es posible captar la verdadera capacidad comercial de aquellos CRCs que al cabo de una primera ronda deciden dejar de existir, pues el período de maduración como organización de I+D no culminó. Sin embargo, por otra parte, como muchas de estas organizaciones han logrado crear empresas *spin off*, que surgen de la investigación desarrollada en los centros, una vez que estos centros se cierran, el Gobierno ya no es capaz de seguir midiendo el impacto económico generado por la política pública, a través de esas nuevas empresas. En otras palabras, se sabe que se están generando oportunidades que van más allá, pero medirlas escapa a la capacidad del Estado. Por esta razón, ellos asumen que todo impacto medido en sus estudios es una subestimación de la realidad.

C. PERCEPCIÓN DE LOS CRCs RESPECTO A LOS BENEFICIOS DE LA POLÍTICA PÚBLICA

Al realizar las entrevistas entre los integrantes de los CRC, se incluyó una pregunta referida a su impresión respecto de la política pública, en términos de aciertos y desaciertos. En este sentido, el tema de la flexibilidad con la cual el sector público ha abordado esta política es uno de los mejor evaluados por los participantes. Al respecto, el Department of Education, Science and Training argumenta que, dado que la política pública ha sido exitosa, el DEST se siente con mayor libertad para discutir los distintos puntos de los lineamientos generales. En este sentido, si algún CRC tiene un problema con uno de esos lineamientos para su funcionamiento particular, el DEST está siempre dispuesto a recibirlo y tener una discusión abierta y, si es necesario, a abrir ciertos temas o reglas para poder adaptarse mejor a los cambios que espontáneamente se van generando en el camino. De esta manera, se pueden hacer ciertos arreglos en función de necesidades especiales, pero sin que eso vaya en contra de las reglas básicas de lo que significa un CRC.

RECUADRO 23 *Importante*

Según uno de los entrevistados: “La belleza del sistema radica en que el Gobierno Federal te deja decidir. El gobierno pone unas pocas condiciones y se hace a un lado. Esa flexibilidad en todo es una de las fortalezas.”

Esta flexibilidad se entiende también en términos del trabajo con áreas tan diversas, por lo que **es imposible pensar en un solo modelo que pueda funcionar para todos**. Al respecto, se observa que si los CRC requieren cambiar algunas de sus líneas de investigación, porque las condiciones contextuales así lo requieren, deben presentar a DEST esta situación, instancia que generalmente accede a los cambios, pues se entiende que son decisiones que emanan de un acuerdo entre los participantes.

Por otra parte, se ha observado que existen distintos

modelos exitosos de manejo y administración de los CRCs, en relación a las distintas áreas que deben abordar estos centros. Debido a todo esto, el sector público está empeñado en mostrar que hay muchas maneras de hacer las cosas y de resolver los problemas que estas organizaciones enfrentan.

Siguiendo esta misma línea de reflexión, no es fácil para los entrevistados en DEST hablar de mejores prácticas, entendiendo que **no hay “un set de reglas” estándar a seguir**. Más bien puede haber modelos que se apliquen mejor a ciertas organizaciones, quizás experiencias que hayan sido favorables para unos y se puedan compartir con otros. Así, el tema de la flexibilidad sigue siendo el trasfondo de la perspectiva australiana sobre los consorcios tecnológicos, porque es la forma que ha encontrado de ampliar las posibilidades de desarrollo de organizaciones cuyo fin último es innovar y generar nuevos conocimientos. Qué duda cabe que imponer rigideces a objetivos como éstos, puede parecer sin sentido.

A modo de ejemplo de la idea en desarrollo, al referirse a las expectativas en relación al programa, ya con 16 años de funcionamiento, se observa que a pesar de reconocer que el programa ha sido exitoso, el DEST es capaz de plantearse una serie de preguntas en torno a cómo hacer que éste funcione mejor. Se puede observar, además, que en estos planteamientos se ha incorporado la idea de que existen muchas soluciones a esos cuestionamientos.

Otro tema que se destaca como exitoso es la capacidad de vincular industria con universidad y, en esta línea, se destaca como política que **las investigaciones se desarrollan en función de las decisiones de la industria. Es un proceso realmente dirigido por ésta**, lo que genera un entusiasmo real del sector privado por participar en la iniciativa.

“Encuentro que es un programa brillante, no le cuesta mucho al gobierno, porque la mayoría de la plata la pone la industria, la industria está a cargo, así que a ellos les gusta. Nosotros hacemos un reporte anual y explicamos de manera general hacia donde van los recursos y lo revisamos cada 2 o 3 años, donde nos juntamos como

una semana y les decimos las fantásticas cosas que hacemos. Es una política en la cual el gobierno no interfiere mucho y deja hacer, lo que es muy interesante y facilita las cosas. No hay mucho control y eso se basa en la confianza que el sector público tiene en los actores involucrados. Hay revisiones, para saber hacia donde vas, pero no se involucran en el día a día. Ahora, los reportes pueden ser demoledores, si no apuntas a lo que el gobierno entiende que se debiera estar haciendo, pueden cortar el presupuesto a los 3 años.”

RECUADRO 24 **Importante**

Sobre el modelo chileno, un entrevistado comentó lo siguiente: “El problema del modelo chileno es que los fondos se controlan centralmente, por las entidades públicas. Ellas deciden finalmente cómo se gastan los fondos en los proyectos y no la industria, ésta no tiene voz directa en el proceso de selección de los proyectos”

Por otra parte, muchos de los entrevistados destacan que es un proceso transparente y que el gobierno elige los CRCs a financiar en forma competitiva, **basada en las grandes líneas de investigación**. Pero los proyectos los eligen las industrias: *“En Chile el gobierno elige incluso los proyectos de investigación, lo que en Australia se llama **picking winner** y está demostrado que el Gobierno es muy malo en eso, porque no está vinculado con la demanda de la industria.”*

Lo anterior no significa dejar de mostrar responsabilidad con los acuerdos establecidos con el Gobierno. Lo interesante es que el accountability en Australia se establece en términos más amplios. No se trata de controlar cada paso que dan los centros, pues se entiende que son ellos, los investigadores y la industria, quienes están a la vanguardia y entienden mejor hacia donde dirigir los esfuerzos, y, sobre todo, saben cómo hacerlo.

Un tema que se ha presentado como algo negativo en

ocasiones es que algunas universidades se han quejado, argumentando que, en esta asociación, no han recibido beneficios. Lo anterior se debe a que cada CRC tiene su propio modo de asociación con las universidades, por lo que algunas reciben retornos económicos a cambio de prestar a sus investigadores, pero en otros casos, éstas no reciben nada a cambio. Se comenta, sin embargo, que éstas son decisiones y compromisos, que no necesariamente quedan por escrito desde un comienzo, sino que se van comprendiendo y asumiendo con el tiempo, y que el estilo del CEO juega un rol muy importante en este sentido.

Finalmente, es importante hacer referencia al nombre

del Programa: Centros de Investigación Colaborativa. En definitiva, el objetivo de toda esta iniciativa es promover la colaboración entre sectores que no habían logrado establecer alianzas estratégicas de manera espontánea.

Al parecer, la colaboración no se entiende sólo como el trabajo conjunto, sino como una disposición a conciliar, a ceder y a ganar como equipo. Este concepto sólo es posible si cada uno de los actores está dispuesto a poner de su parte y hacer algunas concesiones, asumiendo el logro de un objetivo mayor. Posiblemente muchas de estas organizaciones han comprendido que realmente “el todo es más que la suma de las partes”.

RECUADRO 25 *Importante*

Es en función de los beneficios identificados que el modelo de los CRCs se ha replicado en otras organizaciones que vinculan fondos de investigación con universidades. Se entiende que los recursos se entregan en tanto se pruebe que las distintas organizaciones son capaces de colaborar. Y esta colaboración es una resolución consciente: “si no quieres ser parte, no tienes que serlo. Es una decisión que se hace.”

2. CRC MINING

A. DESCRIPCIÓN GENERAL

CRC Mining es uno de los CRCs más antiguos, ya que ha sido refundado en tres oportunidades. La primera propuesta inicia sus trabajos en 1991, luego es refundado en 1997 y nuevamente en 2003. Lo anterior se debe al vencimiento del plazo de 6-7 años que el programa otorga para financiar estas organizaciones, lo que, como ya se ha mencionado, además exige una reorientación de objetivos, pues el éxito del CRC se mide en función de haber logrado los objetivos propuestos para cada ronda de financiamiento.

RECUADRO 26 *Importante*

El objetivo del CRC Mining es proveer de investigación en I+D a Australia para llevarla a desarrollarse como un líder mundial en la introducción y explotación de sistemas mineros innovativos, entre los cuales se encuentran el mejor manejo de los riesgos, la seguridad y el desenvolvimiento económico de las operaciones mineras.

En el CRC Mining se desarrollan nuevas tecnologías, las que generan avances en la forma de conducir los procesos mineros, disminuyendo los plazos y mejorando la escala y naturaleza de los desarrollos.

Para el período en curso, el centro recibe por parte del Gobierno de la Commonwealth la suma de AUD\$27 millones, lo que se complementa con otros AUD\$100 millones provenientes de la industria y la universidad. Este dinero corresponde al presupuesto durante los 7 años que dure la colaboración del Gobierno. Anualmente, el CRC Mining tiene un presupuesto de alrededor de AUD\$18.6 millones.

Para el año 2005-2006, el CRC Mining recibió US\$3.6 millones en fondos provenientes del Gobierno de la Commonwealth de Australia. También recibió US\$1.8

millones a través de las memebrecías - o cuotas - de los participantes de la industria. “Estas cuotas ascienden a US\$240,000 anuales, entendiéndose que la mitad de ellas puede ser en forma de aportes en especie, a través de la provisión de apoyo para proyectos de investigación. En virtud de la ley de Australia, las compañías australianas pueden deducir el 125%¹⁸ de este monto de sus impuestos.”¹⁹ El impuesto nominal a las corporaciones es de 30%.

Los aportes del Gobierno y de las instituciones centrales forman un fondo discrecional, utilizado para financiar los costos de operación del Centro y para algunas etapas de proyectos. Los gastos de operación incluyen arriendo de propiedad, costos legales de protección a la propiedad intelectual y algunos de los salarios. CRC Mining sólo emplea algunos pocos administrativos, porque todos los investigadores son empleados por las universidades miembros, cancelándoles un 16.7% de margen sobre los salarios.²⁰

RECUADRO 27 *Importante*

La visión estratégica del CRC Mining busca que éste sea el centro de investigación en el cual las empresas de la industria minera inviertan su dinero para investigar. Tiene que ver con brindar soluciones a la industria en el menor tiempo posible, por lo que su misión estratégica se centra en los resultados, en los productos que el centro de investigación pueda ofrecer a la industria minera australiana.

A grandes rasgos, es posible decir que el Centro se ha desarrollado de excelente manera, grandes compañías se han interesado y están participando como miembros activos, además se están comercializando los productos tecnológicos desarrollados²¹.

¹⁸ Información extraída textualmente del texto posteriormente citado.

¹⁹ P. Knights y M. Hood (2007). “CRC Mining: Un modelo para la Investigación Colaborativa en la Industria de Minería”, págs. 184-185. En: Lagos, Gustavo (Ed.) Innovación en Minería. Foro en Economía de Minerales. Vol. V, 2007.

²⁰ P. Knights y M. Hood (2007).

²¹ CRCMining. Annual Report 2004-05

B. SOCIOS

Cada compañía y universidad miembro del CRC Mining tiene derecho a participar en el Directorio, lo que implica determinar políticas y estrategias de direccionamiento para el centro.

Figura 9:
Socios del CRC MINING

Industria

Anglo Coal Australia
Anglo Gold Ashanti
BHP Billiton
Caterpillar Elphinstone
Computer Sciences Corporation
Hammersley Iron

Komatsu Australia
P&H Mine Pro Services
Peabody Energy
Phelps Dodge Corporation
Rio Tinto
Xstrata

Universidades

The University of Newcastle
The University of Queensland
The University of Sydney
Curtin University of Technology

Fuente: www.crcmining.com.au

También la Universidad de Arizona está asociada al CRC Mining, pero con una categoría distinta, dado que no fue posible establecer acuerdo respecto al concepto de propiedad intelectual. Para el programa en estudio, éste debe ser del CRC, lo que las universidades norteamericanas no aceptan.

Para el caso de los socios de este centro, existía **experiencia de trabajo previo** entre sector privado y universidades. Casi todas las universidades que trabajan juntas y que formaron el CRCM tenían sus propios contactos con la industria, de una manera u otra, por lo que ya eran reconocidos como centros de expertise en determinadas área. Este se considera un tema importante, porque le da antecedentes y credibilidad a la universidad a ojos de la industria

En cuanto a la **cantidad de socios** se describe una situación bastante variable, dado que en ocasiones dos de los socios se unen por cambios en la industria, algunos deciden retirarse y otros intentan integrarse. Sin embargo, independientemente de aquello, no cambia la manera de operar, lo que probablemente se deba a la experiencia y trayectoria que el centro ha desarrollado durante sus años como organización.

Respecto a los nuevos socios, se describe un proceso de conversaciones que dura alrededor de dos años. Detrás de este proceso de comunicación y entendimiento está la necesidad de que los nuevos socios aprendan a sentirse cómodos con el sistema, ya que no es algo a lo que las empresas privadas están acostumbradas a iniciar.

Según los entrevistados, mientras más socios mejor. Sin embargo, cada miembro debe tener un asiento en el Directorio y se hace referencia a leyes de administración que indican que con muchas personas se hace inmanejable, siendo 15 una cantidad de socios que puede funcionar bien.

Al tratar el tema de la **participación de investigadores en el directorio**, se responde, en primer lugar, que es necesario definir en una primera instancia el rol que el Directorio va a cumplir en una organización. Para este CRC, el Directorio establece las directrices estratégicas del Centro y decide cómo comercializar. Los investigadores no deciden en términos estratégicos, pero sí pueden participar como observadores.

Lo otro importante es que todo lo que se relaciona con comercialización tiene que ser dirigido por la industria, ya

que los académicos no tienen experiencia al respecto. Si se quiere un sector empresarial comprometido y entusiasmado, éste debería estar gestionando el CRC.

RECUADRO 28 **Importante**

En cuanto al desarrollo de confianza entre los socios, pareciera que las estrategias dependen de quienes son los socios, sin embargo, se entiende que lo importante es que se puedan sentar juntos en el Directorio.

Se describe al CRC Mining como una organización con un gran nivel de confianza, donde los socios trabajan juntos y les gusta hacerlo, entendiendo que sin ésta, los esfuerzos son inútiles.

Para este centro es **fácil trabajar con las universidades** en términos de confianza, porque ellas no tienen una agenda orientada económicamente, su agenda es hacer investigación de excelencia y producir excelentes estudiantes. Las universidades miembros contribuyen en tareas especializadas, por ejemplo, la Universidad de Queensland participa a través de la División de Ingeniería en Minas y la División de Ingeniería Mecánica y Aeroespacial.

Las **empresas mineras, por su parte, pueden ser sensibles unas con otras, entre sí**, pero trabajan unidas por el CRC y, por lo tanto, trabajan por un bien común a todos, por lo que la confianza mutua no pasa a ser un tema tan relevante. Además, se asume que no hay muchos secretos y que la gente se mueve libremente de compañía en compañía. Pero hay que tener claro que para estas organizaciones habrá aspectos en los cuales querrán trabajar colaborativamente y habrá otros que cada una querrá hacer por su cuenta.

Lo interesante es que se observan empresas que se integran porque quieren participar de la investigación, pero otras más bien quieren monitorear lo que hacen las demás. Esto ha llevado al CRC a tomar medidas para que sus miembros participen activamente en las

investigaciones. Por ejemplo, todas ellas deben pagar una cuota de incorporación, estipulando que parte de esos recursos sean no pecuniarios. Esto significa que pongan a disposición máquinas y conocimiento, lo que las fuerza a estar activamente involucradas. Y como algunas empresas son competidoras entre sí, hay cosas que están dispuestas a compartir y que ponen sobre la mesa y otras cosas que no.

RECUADRO 29 **Importante**

Si bien el CRC es una organización sin fines de lucro, la manera de mantener el entusiasmo del sector privado es su interés por ganar tecnología.

El modo como las diferentes empresas adaptan esa tecnología a sus procesos es la manera como dichas empresas se hacen a sí mismas más competitivos.

Por otra parte, ellas tienen poder en términos de **dirigir y orientar las líneas de investigación** y, por lo tanto, deciden en qué se trabaja, tomando las **decisiones estratégicas**: hacia dónde va el CRC, cómo se comercializa y, en general, están muy relacionadas con todo lo que se hace en el CRC Mining.

El principio para lograr lo anterior es que se les reporta todo lo que hace el Centro y eso les da un sentido de propiedad. Ese **sentido de propiedad** hace que se entusiasmen más con ser parte del proceso.

A pesar de todo este entusiasmo, se reconoce que no es posible tener un portafolio con resultados que sólo son a largo plazo. Si bien muchas investigaciones toman 10 años, **se deben entregar productos en el camino**.

Por otra parte, es importante estar agregándoles valor a las empresas asociadas: éstas tienen que **percibir que se agrega valor a sus procesos productivos**. No se trata sólo de dar soluciones tecnológicas a sus problemas, sino que también está en juego una cuota de inteligencia, obtenida por el hecho de ser miembros de un network más amplio.

En cuanto a la capacidad de diálogo entre empresas y universidades, se entiende que la interacción entre ambos sectores es a través del CRC. Las universidades son entidades muy grandes, por lo que se relacionan mediante los investigadores que trabajan para el centro. Estos deben relacionarse con la industria para conocer sus necesidades. Pero finalmente lo que atrae a todos los miembros a unirse en este CRC es el dinero que aporta el Gobierno. Según los entrevistados, sin ese incentivo, este tipo de alianzas difícilmente funcionaría.

Algunas **buenas prácticas en la generación de confianzas** entre los Socios son las siguientes:



1. *Iniciar con proyectos que no son tan significativos en términos de propiedad intelectual. Lo anterior genera la posibilidad de ir paso a paso en demostrar a las empresas que se les puede agregar valor a su negocio. En este sentido, la experiencia dice que es difícil conseguir un proyecto de gran envergadura al principio, sin ser conocido por la empresa: Es más fácil que ésta entregue recursos cuando conoce las capacidades del Centro o las Universidades participantes y hay una relación formada.*
2. *Se ha visto que es importante, al inicio de la conformación de relaciones, contar con un individuo que en el CRCM denominan **champion**. Esta es una persona perteneciente a la empresa, pero que cree en lo que la universidad pretende hacer, que reconoce que ésta intenta agregar valor y ayuda a vender esas ideas dentro de su empresa. En otras palabras, se trata de buscar alianzas dentro de la empresa; un **intrapreneur** (Pinchot, 1985), aliado con la propuesta tecnológica que ofrecen los investigadores en sus universidades. Tan importantes son estas personas en la construcción de relaciones, que en ocasiones las alianzas se acaban, porque estas personas se cambian de trabajo. Desde este punto de vista, la confianza no sólo radica en las capacidades de la universidad, sino también en la relación que se genera entre el investigador y estas personas claves dentro de las empresas.*
3. *En la otra dirección se observan menos problemas, salvo que las universidades ven a las empresas como cortoplacistas. Las empresas, generalmente, no están dispuestas a colocar financiamiento para períodos largos de tiempo. Alrededor de 18 meses es lo máximo que ellas están dispuestas a esperar para ver algunos resultados o llegar al mercado. Por lo tanto, el compromiso con alumnos de doctorado es complicado para las empresas, porque significa una obligación de por lo menos 3 años. En el fondo, se trata de una diferencia de perspectivas en cuanto al plazo de entrega de resultados que se enraíza en la distinción, a que se aludía anteriormente, entre la lógica económica de las empresas y la lógica científica de los investigadores universitarios. Una investigación científica busca resultados en un marco de alta exigencia metodológica, la cual puede implicar costos y tiempo. Una inversión económica, por su parte, busca rentabilidad dentro del plazo más corto posible. Ambas lógicas parecerían incompatibles, sin embargo el CRC Mining ha demostrado que no lo son: la investigación científica necesita financiamiento y temas relevantes para ser investigados, en tanto, las empresas necesitan soluciones e innovaciones efectivas, esto es, que hayan sido encontradas luego de un proceso de investigación serio, que garantice su verdad, algo que la rigurosa metodología científica puede hacer. La consecuencia es que ambas*

entidades ceden algo que no consideran propiamente irrenunciable: los investigadores aceptan los temas propuestos por las empresas y acortan sus plazos; las empresas aceptan los altos niveles de rigurosidad de la investigación científica que pueden implicar plazos mayores.

- 4. Otro tema relevante son los indicadores de desempeño de ambas partes. Las empresas necesitan generar utilidad para los accionistas. Para las universidades las mediciones son distintas, tales como número de publicaciones en revistas indexadas e índice de impacto de éstas.*
- 5. En efecto, tanto para investigadores como universidades el número y calidad de publicaciones son importantes. Naturalmente, esto puede generar conflictos si se está trabajando en tecnologías sensibles, estratégicas para la comercialización de ciertos productos, pero es algo que se puede trabajar. Para ello, es importante tener previamente las reglas del juego claras. Un mecanismo de solución es tratar de buscar más patentes y parece ser que las universidades hoy en día están favorablemente dispuestas a contar y sumar patentes dentro de las publicaciones.*
- 6. Para lo anterior, es necesario que los académicos asistan a seminarios y estén al día en su área de especialización, por lo tanto es necesario que las empresas comprendan que, de vez en cuando, es necesario que ellos publiquen algunos aspectos de sus trabajos. Algunas empresas son reacias a permitir la publicación de cualquier resultado y esto no ayuda a la relación universidad-empresas. Es tarea de la universidad enseñar a las empresas que esto es importante para los investigadores y que si bien algunos aspectos de las investigaciones pueden ser complicados de publicar, hay otros que no.*
- 7. Otro papel relevante de la universidad es enseñar a las empresas la importancia de la investigación básica, porque muchas veces no se puede llegar a investigaciones aplicadas sin tener claros sus fundamentos. A veces es necesario desarrollar estos fundamentos antes. Dentro de las universidades hay un cierto temor en el sentido de que los trabajos de investigación para la industria van a estar enfocados en el corto plazo y que van a desaparecer los trabajos básicos. Este no ha sido el caso en la Universidad de Queensland, porque lo que se ha hecho es mantener la investigación básica, pero desarrollar más fuertemente la investigación aplicada.*

Finalmente, respecto al tema de las **Alianzas internacionales**, las empresas mineras involucradas están dispersas en todo el mundo, por lo tanto, este CRC debe operar globalmente, lo que implica numerosos viajes para visitar a las organizaciones miembros y llevar los reportes correspondientes. Actualmente, al Centro le interesa buscar alianzas con universidades extranjeras, pues está en búsqueda de nuevas ideas.

C. ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL

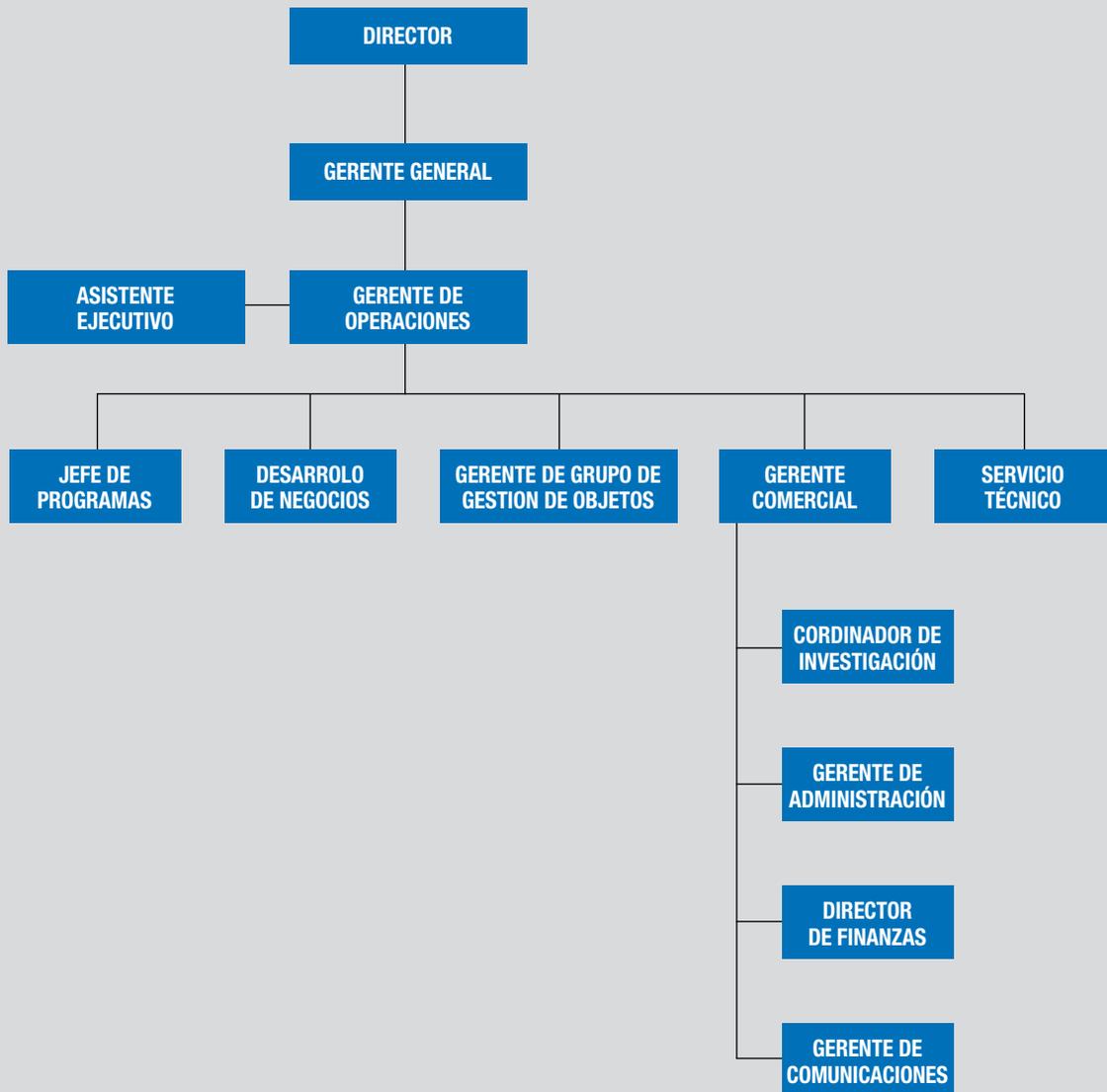
Una vez descritas las características del Directorio y la

relación entre los socios, es posible centrarse en el **CEO**, quien reporta al Directorio y es responsable también de la investigación realizada y los programas educacionales. Pero el rol de este actor se describe con más detalle a continuación.

Una instancia organizacional importante es el **TAP** (Panel de Consejo Técnico), constituido por representantes de cada centro industrial que participa, miembros de la universidad y representantes del CRC. El TAP se encarga de desarrollar proyectos acordes a las necesidades de la industria, revisar el progreso de los proyectos que se están llevando a cabo y hacer recomendaciones al

Directorio. Es un comité que ayuda a dirigir los proyectos de manera técnica. Por encima de ellos está el Directorio, que tiene que ver con decisiones estratégicas de comercialización. El TAP se junta 4 veces al año.

Figura 10:
Estructura Organizacional CRC MINING



Fuente: <http://www.crcmining.com.au>

El CRC posee también una entidad legal llamada CMTE Development Ltd. y todos los participantes centrales del CRC son miembros de la compañía.

D. ROL DEL CEO

Algunas de las características que se destacan como necesarias por parte de quien cumple esta función:

1. *Carisma y liderazgo fuerte.*
2. *Capacidad para hablar cómodamente con entidades académicas al igual que con el sector privado.*
3. *Capacidad para desenvolverse con facilidad en el nivel del Directorio de las empresas.*
4. *Disponer de sólidos antecedentes académicos, para que tenga el respeto de este sector por sus logros.*
5. *Ser buen vendedor.*
6. *Capacidad para hacer gestión estratégica y organizacional.*
7. *Capacidad para delegar, liderar y formar equipos.*
8. *Esta es una organización que trabaja con empresas, universidades y gobierno, por lo tanto, se necesita ser un buen comunicador en esas tres áreas.*

A continuación se destaca una cita del CEO de CRC Mining, que es interesante, porque describe de una manera muy clara y directa lo que muchos de los Gerentes de los Consorcios Tecnológicos Chilenos también han tratado de expresar:

RECUADRO 30 *Importante*

“Lo más difícil es lidiar con gente difícil. Los académicos son personas notoriamente individualistas y hay que empujarlos a hacer lo suyo y empujarlos a cooperar. Generalmente creen que saben de todo porque son inteligentes, pero en verdad no saben nada de negocios, entonces, si formas una empresa spin off quieren ser CEOs de todo, hacerlo todo ellos, lo que no pueden hacer, y tratar de explicarles que ellos solos no pueden hacer eso es a veces desafiante.”

E. PLANIFICACIÓN ESTRATÉGICA

Esta responsabilidad corresponde al Directorio, donde se establecen sesiones de planificación cada 2 años. Al momento de la entrevista (septiembre de 2007), había tenido lugar una sesión donde se decidió repostular al 4° proceso de fondos del Gobierno y, por lo tanto, era necesario decidir lo que la organización va a proponer como resultado de esa planificación, siendo la fecha de esta repostulación el año 2010. Dado que la planificación estratégica depende de las propuestas elaboradas para concursar por los fondos gubernamentales, ésta se hace a 6 o 7 años plazo.

El proceso de planificación estratégica intenta ser **lo más incluyente posible**: se habla con el Directorio, luego se viaja por el mundo hablando con todas las compañías involucradas, para saber qué es lo que ellas piensan y quieren de este nuevo proceso, y generar nuevas ideas a partir de todo esto.

Para esta organización, el período de preparación de las propuestas es una de las grandes fortalezas del CRC Programme, ya que no es sólo la instancia en la cual se planifica estratégicamente lo que se va a hacer como CRC, sino que además, **es una instancia de desarrollo de confianzas**.

Este es un proceso largo, que se desarrolla alrededor de 2 o 3 años antes, para establecer las bases de cómo se van a relacionar los socios y desarrollar dicha propuesta. Es necesario contar con mucha anticipación, ya que hay que poner de acuerdo a las distintas entidades, presentar las propuestas al Directorio, al Consejo Técnico, etc. Para esto se requiere la participación de todos los integrantes, de modo de conciliar sus intereses y solucionar debidamente posibles discrepancias. Si bien el Gobierno de Australia

da una fecha de cuándo se debe realizar la postulación, **es responsabilidad de los CRCs programar estos tiempos.**

En éste proceso, las 4 universidades australianas y las 11 empresas privadas - junto con la universidad norteamericana - se reúnen y acuerdan dónde están las distintas fortalezas y experiencias de las entidades tecnológicas y deciden cómo se van a relacionar en el desarrollo de los proyectos. En este sentido, el acuerdo funciona como un paraguas, en donde gran parte de las decisiones sobre cómo se van a conformar los equipos de investigación se hacen en esta etapa.

RECUADRO 31 **Importante**

Una postulación que no se haya dado el tiempo suficiente de negociación y que, por lo mismo, más que sobre acuerdos racionales se base en declaraciones de intenciones o “acuerdos en principio”, carece de posibilidades de éxito. De ser favorecida con los fondos solicitados, lo más probable es un fracaso temprano, pues al momento de ponerse en práctica, surgen espontáneamente en el camino incompatibilidades, discrepancias y malentendidos acerca de qué hacer con los fondos obtenidos.

F. SELECCIÓN DE LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

Estas decisiones son parte del plan estratégico que se otorga la organización a través de su Directorio. En términos generales, se determinan grandes temas para un periodo de 6 años, estableciendo lo que se quiere lograr. Sin embargo, lo que se hace finalmente en la

práctica se va evaluando año a año, dependiendo de lo que sucede en el camino. En ocasiones, las prioridades cambian en función de imprevistos, en ese sentido, el TAP indica en gran medida cómo ir avanzando año a año. Esto se traduce en que todos los años se revisa todo y se reaprueban los presupuestos. En breve, un plan estratégico orienta el quehacer del Centro con la necesaria flexibilidad para considerar el acontecer del propio Centro y el de su entorno relevante.

Actualmente, los proyectos a desarrollar se enmarcan en las dos áreas que se están trabajando en el Centro:

1. *Una línea de nuevos hardware para unir los datos obtenidos acerca de las propiedades esenciales de las rocas con los parámetros de los equipos de minería desarrollados. Se intenta implementar así Máquinas de Minería Inteligentes (Smart Mining Machines).*
2. *Un grupo de herramientas de software para extraer información relevante de los datos, que pueda aplicada tanto en la maquinaria como en los sistemas para producir Sistemas de Minería Inteligentes (Smart Mining Systems).*

Se están desarrollando también cinco programas de investigación: Palas, Camiones y Sistemas de Energía Eléctrica; Producción de Carbón; Sistemas de Minería Inteligente; Geoingeniería; e Implementación de la Tecnología.

Con anterioridad se han llevado a cabo con éxito diversos proyectos tecnológicos, entre los cuales se pueden citar

algunos ejemplos de tecnologías desarrolladas por CRC Mining y que están siendo comercializadas: El sistema de excavación Universal Dig and Dump (UDD), que utiliza un innovador sistema de montaje y control que aumenta la productividad de la excavación en más de un 20%. Otro producto es el Tight Radius Drilling (TRD), el cual es fundamentalmente una nueva tecnología de taladro que utiliza chorros de agua a alta presión para taladrar la superficie, haciendo grietas en el carbón para drenar el metano y comercializar la producción de gas.

Otras de las líneas están más enfocadas al mercado y, por lo tanto, demandan otro tipo de habilidades. Se requieren grandes inversiones y pruebas de prototipos en terreno. Dentro de estas líneas de investigación, cada año hay que elaborar un presupuesto, para lo que el Investigador líder, junto con el TAP, adoptan decisiones estratégicas de comercialización. En el programa del investigador entrevistado hay dos integrantes del TAP con los que se vincula 2 o 3 veces a la semana, informándose permanentemente sobre las necesidades de las empresas. Así, al momento de formular el presupuesto, ya existe conciencia, por parte del sector académico, sobre las necesidades industriales, comunicadas a través del TAP y a través de estos socios que tienen un interés especial en esa área de investigación.

G. MODELO DE SELECCIÓN Y DESARROLLO DE PROYECTOS

Para desarrollar un nuevo proyecto, las ideas provienen de diversas fuentes: pueden ser sugeridas por algún miembro

del Comité de Consejeros Técnicos, o pueden provenir de algún investigador que visita una mina, asiste a una conferencia y trabaja en red con grupos de investigación internacionales o surgen bajo la forma de sugerencias de los investigadores que están sacando su PhD.

La **primera etapa** en el desarrollo de los proyectos consiste en demostrar la viabilidad de la idea, construyendo y probando un modelo físico o matemático. Esta etapa se caracteriza por un gran riesgo a nivel técnico pero un bajo riesgo a nivel económico, el que se financia con fondos generales. El objetivo es llevar una idea a un prototipo de laboratorio para hacer una prueba del concepto.

La **segunda etapa** de desarrollo requiere sacar del laboratorio el prototipo del proyecto y convertirlo en un prototipo factible de ser puesto a prueba en terreno. Para esta etapa algunos problemas técnicos habrán sido resueltos, mientras que aparecerán otros aspectos referidos a la seguridad, manutención, versatilidad y calidad de la tecnología. Es así como cambia el riesgo técnico y aumenta el económico, por lo que se requiere mayor financiamiento para desarrollar el proyecto a una escala completa. Para eso, es necesario tener el aporte de la industria, pudiendo ser un socio del CRC o incluso una empresa externa.

RECUADRO 32 *Importante*

Si no es posible conseguir este financiamiento, el proyecto no continúa.

Figura 11: Modelo de Administración de Proyectos CRC MINING



Así, esta etapa funciona como un filtro, donde la decisión depende del interés de la industria por el proyecto. Puede existir una buena idea, pero estar en un mal momento (momento de desarrollo del mercado, presiones políticas, etc.).

RECUADRO 33 *Importante*

*Algunos proyectos se detienen, pero siguen adelante un par de años después, cuando llega el momento apropiado, por lo tanto, no hay que ver **necesariamente como un fracaso esta eventual detención.***

La **tercera y última etapa** consiste en llevar el prototipo de terreno a su comercialización. En esta etapa se produce un nuevo y mayor requerimiento de fondos para asegurar la seguridad, calidad y mantención del producto, así como para establecer una capacidad de marketing adecuada. Los productos que llegan a esta etapa poseen un alto riesgo a nivel comercial y financiero, pero es también la etapa menos riesgosa desde el punto de vista técnico. Esta etapa debiera estar financiada totalmente por la industria, por lo que se firma antes un acuerdo comercial destinado a solucionar el tema de la propiedad intelectual.

Aquí es donde juega un rol fundamental el **negociador**. No es necesario contar con los investigadores ni con los expertos en los temas desarrollados para poder atraer a las industrias a invertir en la comercialización de los productos. Este CRC, con sus años de experiencia, ha reconocido que **la mejor manera de trabajar es colaborativamente**, esto es, en cada función debe estar quien posee las habilidades para desarrollarla. En la tercera etapa del modelo de gestión de proyectos es fundamental el rol del negociador y su capacidad para buscar los socios más adecuados y comercializar el producto.

Finalmente, de aquí surgen distintas posibilidades para comercializar el producto:

1. *Se pueden crear empresas spin off, las que van a estar encargadas del desarrollo del producto.*
2. *También se pueden generar licencias o patentes.*

De tal manera, la medición del éxito de los proyectos tiene que ver con el interés de las empresas en éstos. Sin embargo, es importante tener presente lo que ellos denominan **lead time**, es decir, el tiempo que necesariamente debe transcurrir para que un proyecto se desarrolle y pueda ser comercializado.

El CRC Mining está actualmente trabajando en la elaboración de nuevos hardwares, cuyos **lead times** son de entre 10 a 12 años. Los más cortos han demorado 5 años. Una vez que cruzan cierta etapa en el modelo de negocios, consiguen más tiempo para ser trabajados en su proceso de comercialización, pues ya se ha decidido enfocarse en ellos.

Respecto a la **primera etapa** en la selección de proyectos, es interesante hacer un alcance. El procedimiento a seguir consiste en que el investigador líder sugiere anualmente un listado de proyectos para ser financiados por el CRCM, pasando por el proceso en que el TAP, mediante puntuaciones, decide cuáles son de alta prioridad. Una estrategia utilizada por los investigadores es adjuntar 2 o 3 proyectos que se sabe no serán aprobados, para estimular la selección de aquellos proyectos en los que el investigador confía más.

Los proyectos presentados al TAP se pueden clasificar en 3 tipos:

1. *Proyectos vigentes que necesitan más tiempo de financiamiento para seguir adelante (y se evalúa si deben o no continuar).*
2. *Proyectos que financian alumnos de doctorado. Estos no se pueden cortar una vez otorgados.*
3. *Proyectos nuevos. Estos son los que verdaderamente compiten por los recursos.*

Se estima que ésta no es la manera perfecta de hacerlo, ya que en ocasiones hay alumnos de doctorado o proyectos en marcha que no van a entregar resultados valiosos y, sin embargo, de todos modos se opta por continuar su financiamiento. El proceso de selección de los proyectos siempre se está perfeccionando. Aparte de lo recién descrito, el punto donde los proyectos sí se pueden parar es en la segunda y tercera etapas, descritas previamente.

Respecto a los **criterios** utilizados para seleccionar los proyectos, hay que destacar que entran en consideración tanto criterios técnicos como políticos.

RECUADRO 34 *Importante*

Si bien se trata de responder a una necesidad de las empresas, hay dos formas de hacerlo:

- 1. Tecnologías que se desarrollan por la demanda de la industria (pull).*
- 2. Otras que entran por empuje de oferta de tecnología (push).*

La experiencia muestra que es mucho más conveniente la primera, porque en la segunda hay mucho trabajo asociado a convencer a los socios industriales que hay valor en el producto. Algunos de los criterios utilizados para evaluar los productos son:

- 1. Si existen alternativas en el mercado.*
- 2. Si hay desarrollo de proyectos en estas áreas.*
- 3. Riesgo tecnológico y financiero.*
- 4. Evaluación de la probabilidad de llegar a éxito.*

Se ha intentado, a lo largo de los años, elaborar algunas pautas para ayudar en este proceso, pero esto no ha funcionado. Según cuentan nuestros entrevistados, la selección de proyectos tiene mucho que ver con el “olfato” y es un gran trabajo político además. Por otra parte, las decisiones pueden variar dependiendo de

quien está en el TAP. Este comité está generalmente conformado por personas que vienen de un nivel medio de las empresas y están asociadas a las operaciones, por lo que su olfato tiende a ser muy táctico. Como carecen de olfato estratégico, muchas veces es importante que algunos miembros del Directorio, conformado por gente de muy alto nivel y responsabilidad en sus empresas, también puedan influir en el TAP.

Este es un problema observado incluso por los investigadores del CRC, a partir de la creación de cualquier comité técnico: estos no son capaces de abordar los criterios estratégicos. El problema es que el tiempo de los Directores es muy escaso, lo que hace difícil que se comprometan a asistir a todas las reuniones de este tipo de comités.

RECUADRO 35 *Importante*

A partir de lo anterior, se reconoce que el criterio técnico no es siempre el más adecuado, por lo que es fundamental complementarlo con la visión estratégica que pueden aportar quienes ocupan cargos de alto nivel.

En cuanto a la **distribución de proyectos**, en términos de un enfoque **básico o aplicado**, el portafolio muestra alrededor de un 30% y 70% respectivamente. Es importante recordar que, en muchos casos, los proyectos requieren fundamentos básicos para poder llegar a ser aplicados. Este hecho pone en relieve la importancia de destinar permanentemente fondos para el desarrollo de investigación básica.

H. INCENTIVOS PARA LOS INVESTIGADORES

Existen diversas formas a través de las cuales el CRC Mining intenta mantener entusiasmado al sector académico y contar con la buena disposición de la Universidad de Queensland a trabajar en el CRC Mining.

Por un lado, se reconoce como incentivo que los investigadores cuenten con una fuente de financiamiento para desarrollar sus proyectos, mientras estén alineados

con los objetivos del CRC Mining. De esta manera, los académicos siguen siendo parte de la universidad, donde también continúan cumpliendo deberes de enseñanza.

Por otra parte, también se considera valioso que los investigadores tengan acceso a la industria, a otras 11 empresas, donde pueden vender ideas y conseguir nuevos fondos. En otras palabras, se valora la generación de vínculos y el intercambio de opiniones con la industria, lo que en ocasiones se ha traducido en que determinadas empresas solicitan a un investigador para trabajar en proyectos estratégicos para ellas. Esto no sólo se valora en términos de empleabilidad, sino también profesionalmente, debido a que los investigadores ven que sus esfuerzos son utilizados en la práctica.

Como ya se ha mencionado, el CRC Mining también financia parte del sueldo de los académicos, lo que es una ayuda para la Universidad. Dada la fuerte demanda de la industria por RRHH en el área minera - producto del boom que vive este sector productivo actualmente en Australia - existe escasez de ingenieros calificados, lo que se traduce en un notorio aumento de las remuneraciones que este tipo de profesionales recibe actualmente. Considerando estas circunstancias, las universidades se han visto en la necesidad de elevar los sueldos universitarios a nivel de mercado, para estar en condiciones de mantener investigadores de buena calidad trabajando como académicos. Por lo tanto, el incremento en las remuneraciones que aporta el CRC Mining refleja más que nada el aumento en la demanda por profesionales del área.

Además, existe un pequeño delta en el aporte que el CRC Mining hace al sueldo de los investigadores y que queda como aporte a la universidad. Este overhead es un pequeño incentivo para la universidad por tener a sus académicos dedicados exclusivamente al Centro. En otras palabras, todas las universidades ganan una especie de overhead, que va directamente a la escuela involucrada.

Un académico de la Universidad de Queensland debiera ocupar el 50% de su tiempo en actividades de investigación, destinar el 40% a enseñanza y el 10% restante a actividades administrativas. Los investigadores

del CRC Mining, por lo tanto, comprometen el 50% de su tiempo a investigación para el CRC Mining.

Esto no genera un problema al sector industrial, pues según explica nuestro entrevistado, se resuelve mediante la tarifa. Al hacer trabajos para la industria, el CRC Mining gana un 2% del cual traspasa 1,5% a la universidad. Por eso es que se dice que en esta relación con el sector industrial, "la universidad gana y el CRC Mining gana".

Finalmente, también existen bonos, al final del año financiero, según los resultados obtenidos por el CRC Mining durante el año.

En cuanto a la acumulación de conocimiento por parte del Centro, dado que sus investigadores pertenecen a las universidades socias, una de las medidas tomadas es que los académicos firman un acuerdo de exclusividad, que dice que todas las investigaciones y consultorías que se van a realizar a través del CRC Mining, pertenecen al Centro. Por otra parte, los contratos de trabajo firmados con ellos son por un período máximo de tres años, renovable. En algunos casos, se establecen contratos año a año, lo que permite suficiente flexibilidad laboral para gestionar los proyectos.

El mayor incentivo, sin embargo, se asocia a proyectos que logran ser exitosamente comercializados. La política, en este caso, es que el CRC Mining negocia una cierta participación en esa comercialización - ya sea patente, licencia, empresa *spin off*, etc. Ese porcentaje generalmente es cercano al 20%, monto que se distribuye entre el investigador principal y todos los participantes del CRC. El CEO generalmente asigna la mitad (10%) a ese investigador principal. De este modo, se permite que el inventor participe directamente del éxito de su invención. Pero también los demás ganan, lo que incentiva su interés en el éxito de las investigaciones del Centro.

Hay quienes argumentan que el inventor debiera recibir el 100% de las utilidades, pero la respuesta del CRC Mining es que se requieren otras habilidades para comercializar exitosamente una idea y los académicos no tienen todas esas capacidades. En el proceso de comercialización es preciso negociar, conocer el mercado, manejar estrategias de negocio y vinculación empresarial, todas habilidades que implican un lenguaje

y una cultura de relaciones completamente ajenos al mundo académico. Por esta razón, es muy probable que aventurarse por sí solos en un intento de comercializar el producto que surge de sus investigaciones, puede ser un fracaso. En estas condiciones, se afirma que “es mejor el 10% de algo, que 100% de nada”.

RECUADRO 36 *Importante*

Esta manera de hacer las cosas ha funcionado en la práctica, porque finalmente tiene que ver con la colaboración de distintas habilidades tras un objetivo común.

I. GENERACIÓN DE CONOCIMIENTO

Uno de los temas que deben ser cumplidos para el Gobierno es la formación de capital humano, por lo tanto el número de estudiantes que alcanzan un grado de magister y Ph.D. al interior del Centro es muy importante. Asimismo, se considera de gran relevancia la generación de publicaciones y patentes.

Esto implica que el sector empresarial debe comprender la necesidad de cumplir también con esta función académica. En estos términos, resulta fundamental determinar qué aspectos son críticos y deben ser mantenidos como propiedad intelectual, evitando su publicación. Naturalmente, esto depende mucho de cada proyecto, porque la experiencia dice que es muy difícil anticipar lo que puede suceder en las investigaciones realizadas en todos ellos. Sin embargo, las empresas tienen que tener muy clara la importancia que tiene para el programa, e incluso para el CRC Mining, que los académicos puedan publicar. Aunque no se les puede negar esa posibilidad, sí se puede negociar con ellos qué aspectos de cada investigación pueden ser publicados sin afectar los legítimos intereses de las empresas que la financiaron.

Finalmente, otra de las medidas de éxito del CRC y de los proyectos de investigación desarrollados es el número de empresas *spin off* que se han creado a partir del trabajo en el centro. Esto es un claro aporte al desarrollo de Australia, entre otras cosas, por la cantidad de nuevos puestos de trabajo que estas empresas generan, empleos

que por lo regular, demandan profesionales altamente especializados, gracias al estudio e investigaciones que han desarrollado a través del CRC. Todas éstas son medidas de éxito importantes para el Gobierno.

J. MODELO DE COMERCIALIZACIÓN Y POLÍTICAS DE PROPIEDAD INTELECTUAL

El CRC Mining es una organización sin fines de lucro, lo que además se traduce en que no paga impuestos. Todas las ganancias que vuelven al CRC se reutilizan para futuras investigaciones. Si se forma una empresa *spin off*, a través de ella también se recibirán ganancias, aunque no directamente a través del CRC, sino sólo si se invierte en ese proyecto que surge del Centro. De ser así, se establecen nuevas relaciones comerciales en función de esa nueva empresa.

Las empresas *spin off* tienen sus propios CEOs y tienen fines de lucro: su objetivo sí es ganar dinero. Si bien el CRC también tiene en parte ese objetivo, sus utilidades son reinvertidas en la investigación, esta condición es la que hace de los CRC organizaciones sin fines de lucro y la que, en consecuencia, los libera del pago de impuestos correspondiente a dichas utilidades.

Volviendo al modelo de proyectos, en la última etapa, la empresa que pone más recursos en el desarrollo comercial de una idea es el principal socio de la nueva empresa *spin off* que se crea.

Respecto a la **planificación comercial** del Centro, tal y como está redactada, las estrategias a seguir dependen de una serie de factores, entre los cuales se mencionan:

1. *Importancia, monto o tamaño del producto.*
2. *Impacto esperado.*
3. *Novedad, grado o calidad de la innovación que aporta.*
4. *Nivel de complejidad del mercado.*
5. *Cantidad de dinero requerida para poner el producto en el mercado.*

Según la persona encargada del desarrollo comercial del centro *“Lo mas importante en esto es entender que no hay una gran regla única, depende de cada situación en particular, los diferentes elementos que hacen una nueva tecnología, las compañías involucradas, hacia dónde creemos que apunta el producto. Es muy complejo.”*

Aparentemente, la comercialización es un elemento central del CRC que involucra muchos planes, donde la habilidad de negociar es la clave del éxito. Este es el punto donde fracasa la mayoría de las organizaciones dedicadas a la investigación. En general, dichas organizaciones son buenas haciendo prototipos y demostrando que la investigación funciona, pero llevar algo de un prototipo de laboratorio a un producto comercial es muy difícil y muchas veces todo el esfuerzo invertido se pierde en ese punto: *“La comercialización es probablemente el punto más importante de lo que hacemos. Podemos hacer investigación porque tenemos acceso a buenas personas y buenas universidades, pero comercializar es algo muy distinto... Cada negocio comercial, son como 200 decisiones, para determinar si vas a hacer dinero o no. Es muy complejo cómo haces los acuerdos, cómo te relacionas. Cada negocio es diferente y cosas muy pequeñas pueden hacer morir un acuerdo. Incluso, no sabes si tienes un buen acuerdo hasta que lo has probado.”*

Según los entrevistados, una de las claves para haber logrado un sistema de negociación tan exitoso es que el Centro es el dueño de la propiedad intelectual. Al respecto, explican que durante la primera experiencia nadie sabía muy bien de qué se trataban los CRC - la experiencia se fue adquiriendo con el tiempo - y la propiedad intelectual era de todos. No obstante, con el tiempo se dieron cuenta que ésa era una idea

loca, así es que ya para la segunda ronda de financiamiento aprendieron a trabajar mejor con este tema.

Si bien a las universidades no les gustaba mucho esta idea, la respuesta es que el CRC sólo emplea unas 5 personas, el resto del presupuesto se asigna a los empleos generados al interior de la universidad. De esta manera, se explica a las universidades, la mayor cantidad de los recursos que regresan al CRC debe ser invertida en investigación y son precisamente las universidades las que hacen investigación.

“Lo importante de esto es que quién decide sobre la comercialización es el Directorio. Ahí están todos los miembros, mantienen continuo acceso a la tecnología y, por lo tanto, tienen el mejor interés respecto a dónde comercializar esa tecnología, si dejársela al socio que pueda hacer lo mejor con ella, garantizando el mejor servicio. Si le hubiéramos dejado la comercialización a la universidad, se hubiera cortado el círculo y habría visto lo mejor en términos financieros para ella, pero no necesariamente hubiera ido en interés de las empresas mineras a formar parte del CRC.”

En cuanto a la relación entre publicaciones y manejo de propiedad intelectual, se entiende que siempre es posible llegar a acuerdos adecuados para todos. Es posible publicar sin entregar los secretos fundamentales. De hecho, este CRC considera que sus investigadores no publican lo suficiente y se les trata de incentivar por el bien de sus propias carreras. Realmente este no es un tema que se considere especialmente problemático, sin embargo, hay algunas cosas para las cuales se deben esperar algunos años.

Buenas Prácticas Recomendadas por el CRC MINING

1. Contar con una gerencia de excelencia académica y reconocida en la industria.
2. Dejar la propiedad intelectual en el CRC.
3. Tener un equipo capaz de relacionarse bien con el Directorio.
4. Dejar que la industria decida hacia adónde ir, que las empresas sientan que son dueñas y vean resultados.
5. Incentivar a los investigadores.
6. Tener suficientes recursos en el Centro para llevar a cabo los objetivos planteados y recolectar fondos.

3. EWATER CRC

eWater CRC es una iniciativa de desarrollo tecnológico establecida en julio de 2005, gracias a la fusión de dos centros: el CRC for Catchment Hydrology y el CRC for Freshwater Ecology. Ambos centros habían estado operando desde el principio de la década de los 90, razón por la cual han proveído a eWater de una base bien establecida en términos de la experiencia de sus investigadores.

Los principales proyectos e investigaciones del Centro se desarrollan pensando en la posibilidad de crear productos, facilitar su adopción y buscar así oportunidades comerciales para venderlos o aplicarlos a problemas específicos que enfrentan los clientes. Es por esto que los productos apoyan el uso más eficiente e inteligente del agua, tanto en cantidad como en calidad, considerando su utilización y también su reutilización.

Este CRC posee importantes miembros que también lo fueron de aquellos que lo precedieron y ha incorporado además otras organizaciones, con nuevas capacidades, especialidades y conocimientos. eWater CRC es manejado y administrado por eWater Limited, una compañía establecida por los participantes de eWater con un Directorio distinto, constituido por investigadores ampliamente reconocidos por su trabajo.

A. SOCIOS

eWater CRC está compuesto por 47 socios que lideran el manejo del ciclo hídrico, entre los que se encuentran autoridades del agua, agencias de Gobierno estatales que manejan recursos naturales y consultores. 36 socios se relacionan con el mundo de la industria, son grandes organizaciones con sedes en el sur de Australia, Victoria, New South Wales, Queensland y el Territorio Capital Australiano, además de Corea del Sur.

Once de los socios son encargados de la investigación e incluyen tanto universidades como organizaciones de investigación de la Commonwealth. Su principal enfoque está en el clima, la capacidad de proveer agua y recursos naturales junto con su cálculo y modelamiento socioeconómico.

Las industrias participantes son:

1. *ACTEW Corporation Pty (ACT)*
2. *EDAW (Aust. Pty. Ltd.)*
3. *Goulburn-Murray Water (Vic.)*
4. *Korea Water Resources Corporation*
5. *Lower Murray Urban and Rural Water Authority (Vic.)*
6. *Melbourne Water (Vic.)*
7. *Sinclair Knight Merz Pty. Ltd.*
8. *South Australian Water Corporation*
9. *Southern Rural Water (Vic.)*
10. *Sun Water (Qld.)*
11. *BMT WBM Pty. Ltd.*

Fuente: www.ewatercrc.com.au

Participan también las siguientes instituciones del sector público:

1. *Brisbane City Council (Qld.)*
2. *Corangamite Catchment Management Authority (Vic.)*
3. *Department of Environment and Climate Change (N.S.W.)*
4. *Department of Water and Energy (N.S.W.)*
5. *Department of Natural Resources and Water (Qld.)*
6. *Department of Primary Industries (Vic.)*
7. *Department of Primary Industries and Fisheries (Qld.)*
8. *Department of Sustainability and Environment (Vic.)*
9. *Department of Water, Land and Biodiversity Conservation (S.A.)*
10. *East Gippsland Catchment Management Authority (Vic.)*
11. *Environment Protection and Heritage (ACT)*
12. *Environment Protection Authority (SA)*
13. *Environment Protection Authority (Vic.)*
14. *Environmental Protection Agency (Qld.)*
15. *Glenelg Hopkins Catchment Management Authority (Vic.)*
16. *Goulburn Broken Catchment Management Authority (Vic.)*
17. *Mallee Catchment Management Authority (Vic.)*
18. *Murray-Darling Basin Commission*
19. *North Central Catchment Management Authority (Vic.)*
20. *North East Catchment Management Authority (Vic.)*
21. *Sustainable Water Resources Research Centre (Korea)*
22. *Sydney Catchment Authority (N.S.W.)*
23. *Victorian Catchment Management Council*
24. *West Gippsland Catchment Management Authority (Vic.)*
25. *Wimmera Catchment Management Authority (Vic)*

Fuente: www.ewatercrc.com.au

Los socios en educación e investigación son:

1. Bureau of Meteorology
2. CSIRO
3. Griffith University (Qld.)
4. La Trobe University (Vic.)
5. Monash University (Vic.)
6. South Australian Research and Development Institute
7. The University of Adelaide (S.A.)
8. The University of Melbourne (Vic.)
9. The University of Newcastle (N.S.W.)
10. The University of Queensland
11. University of Canberra (ACT)

Fuente: www.ewatercrc.com.au

Si bien los socios son muchos, funciona bien la instancia de ponerse de acuerdo dos veces al año. Tres de ellos están asociados a su vez y, para estos efectos, se conversa sólo con una persona que los representa. Se señala que el nivel de conflicto es bajo y que existen buenas posibilidades para manejar los diferentes intereses. El establecimiento de un objetivo común no ha sido algo complejo.

Tampoco es un tema difícil la distribución de utilidades, porque los socios están en el CRC por el beneficio que significa hacer investigación, no por los recursos que de ella puedan surgir.

Al respecto, se comenta que el CRC Programme es un modelo muy interesante y que estas organizaciones han evolucionado de ser agencias financiadas por el Gobierno, donde los socios se unen por los fondos que éste presta, para pasar a ser empresas formadas como entidades legales independientes, en las que los Directorios ya no están compuestos por representantes de los socios, sino por personas independientes, contratadas para tales fines. Si bien el beneficio debe ir a los socios, ya no va de manera directa. Esto ha causado algunos conflictos, pero les ha dado más libertad de manejo a los CRCs, en función de esos objetivos comunes. Así, las decisiones no se centran tanto en las ganancias individuales, haciendo más fácil poder acordar un objetivo común.

B. COMUNICACIÓN Y CONFIANZA

Pese a las buenas disposiciones de todos los participantes, el **desarrollo de confianzas entre los**

socios se describe como un proceso muy difícil, porque cada uno tiene su propia idea de lo que debe ser el CRC. Este problema se aborda desde distintos puntos de vista. En primer lugar, se destacan ciertas dificultades para conciliar las **diferencias entre el sector universitario y el industrial**, relacionadas principalmente con el hecho de que los investigadores creen que pueden hacerlo todo, es decir, construir un proyecto y venderlo al mismo tiempo. Sin embargo, se requieren habilidades especiales en la conformación de un producto para que sea comercializable. Hay muchos pasos que tienen que darse en este proceso y cuesta que los académicos comprendan aquello.

Una buena práctica para resolver este problema es la **comunicación**. Este CRC trabaja conformando grupos interdisciplinarios para abordar ciertas áreas, de tal manera que cada uno reconozca que hay otros, con un set diferente de experiencias y habilidades que son complementarias con las suyas.

La comunicación y la transparencia también se deben demostrar dando a conocer lo que está haciendo cada uno y hacia donde se dirigen esos esfuerzos. Este es un proceso constante, porque el trabajo va cambiando con el tiempo, por lo que no necesariamente está todo estipulado desde el comienzo, en los equipos de desarrollo de productos.

El tema de la comunicación, sin embargo, es mucho más amplio y debe ser abordado organizacionalmente, para

así lograr este proceso de generación de acuerdos. Al respecto, se comenta que hubo una queja que aducía que el Centro no comunicaba lo suficiente, por lo que contrató un **comunicador líder** que ayudaba a dialogar con los miembros del Directorio. Si el CRC, por ejemplo, ponía una empresa a vender productos, ellos querían saber todo lo que estaba pasando con esa venta: en otras palabras, buscaban tener control. Este CRC ha aprendido que todo parece basarse en la comunicación, que es necesario decir las cosas varias veces. Cada vez más entonces, se organizan reuniones y se les entusiasma a participar, para discutir lo que están haciendo, argumentando que el mejor medio es la comunicación cara a cara.

Los actuales problemas del CRC se basan en las diferentes maneras de entender la etapa en la que está el Centro, por lo que el rol de las percepciones es importante. Por otra parte, los socios tienden a escuchar cuando tienen tiempo para hacerlo, no necesariamente cuando el CRC va hacia ellos, lo que se traduce en un problema para establecer el momento de la comunicación. Si bien el CRC está mejorando, en este sentido, la comunicación es un tema central, que hay que abordar, partiendo por saber muy bien quienes son los shareholders de una compañía y mantenerlos al tanto.

Las dificultades para mantener **el entusiasmo del sector privado** no difieren mucho de las dificultades para mantener el entusiasmo de las agencias de gobierno vinculadas al tema del agua. Ambos quieren productos inmediatos, de lo contrario, no entienden el motivo por el cual invertir en el CRC. Esto se debe, en gran medida, a que actualmente existe mucha presión sobre los recursos de agua. En definitiva, los problemas surgen en función de la variable **tiempo**: *“No es que no valoren lo que hacemos, sino que se complica la demanda por el tiempo de los resultados. Y entonces hay que comunicarse con todos ellos.”*

La dificultad tiene que ver con el manejo de esta demanda, a lo que se suma la dispersión geográfica, motivo por el cual algunos de los socios nunca se han hablado. La cantidad de socios es otro tema relevante, pues implica una gran diversidad de perspectivas e intereses que se deben conciliar.

La manera de abordar este tema sigue siendo la **comunicación cara a cara**. El estilo adecuado para abordar comunicativamente esta relación es algo que se evalúa caso a caso. Sin embargo, en general, se observa que cuentan con una persona en las organizaciones con la cual dialogan como CRC, el problema es que esa persona puede cambiar. Asimismo, están aquellos que se mantienen entusiasmados simplemente porque se sienten muy apasionados por lo que hace el CRC.

Finalmente, se puede concluir que la confianza en este CRC es un tema que está en desarrollo. Aun cuando se basa en CRCs existentes previamente, ésta es en sí una organización más joven que las demás organizaciones analizadas en esta fase, lo que probablemente explica que todos éstos son temas menos resueltos. El asunto es que en este CRC, la formalidad de los directores independientes y el establecimiento de una Compañía cambió un poco la lógica de trabajo, por lo que aun cuando los actores llevan 14 años trabajando juntos y son todos muy cercanos, el modelo de trabajo cambió, ya que los recursos se enfocan en las necesidades del CRC como organización independiente y no en lo que los socios quieren.

Resulta particularmente interesante que los propios participantes de la experiencia indiquen lo central que es contar con buenas comunicaciones para el buen funcionamiento del CRC. Al respecto, es conveniente señalar que, de acuerdo a la moderna teoría de los sistemas sociales desarrollada por Niklas Luhmann, las organizaciones son sistemas constituidos por comunicaciones. Siendo la comunicación en el sistema organizacional equivalente a la célula en un sistema orgánico, todo pasa por ella y nada tiene mayor importancia que ésta. Esta es la razón por la cual tantas organizaciones se quejan de sus problemas de comunicación.

Pese a su relevancia para todo sistema social, que ni siquiera podría existir si no hubiera comunicaciones que lo constituyeran, y aunque es un hecho que existen organizaciones y, por consiguiente, comunicaciones que las conforman, la comunicación no ocurre por azar, sino que es improbable. Esto no significa que sea imposible, sino que para producirse debe superar

tres improbabilidades distintas, las que nunca acaban por ser solucionadas de manera definitiva. Estas improbabilidades son (Luhmann, 2007: 145-323):

- 1. Improbabilidad de que el otro entienda.** *Es improbable que otra persona logre separar adecuadamente la información de la forma en que es expresada, porque cada persona tiene muchas formas de interpretar lo que ha llegado a sus oídos. Dado que puede haber diversas maneras de entender lo que se quiere decir, resulta necesario optar por una, la que nos parece plausible, pero es improbable que con esta versión se logre coincidir exactamente con aquello deseaba dar a conocer quien habló.*
- 2. Improbabilidad de llegar más allá del círculo de los presentes.** *Es improbable que la comunicación que ocurre en la presencia física de los interlocutores pueda trascender espacial y temporalmente los límites de dicha interacción. Si bien la sociedad mundial contemporánea ha hecho posible y necesario que la comunicación alcance los lugares más lejanos del planeta, la improbabilidad de alcanzar a los que no se encuentran presentes no ha disminuido, sino que se ha hecho más notoria. Cada vez que alguien repite lo que ha escuchado, agrega o elimina algo; si se envía una carta o un e-mail, puede que el destinatario no los lea o que no lleguen a su poder.*
- 3. Improbabilidad de que el otro acepte la propuesta contenida en la comunicación.** *Haber llegado al otro y haber conseguido que entienda no aseguran que acepte lo que se le propone. Es necesario reforzar la comunicación con algún elemento motivacional que haga más factible su aceptación. La presencia física, por ejemplo, contribuye a aumentar la probabilidad de aceptación, simplemente porque hace difícil negarse a algo estando cara a cara con quien lo propone. También el dinero o el poder sirven para hacer mayor la probabilidad de aceptación de los mensajes.*

Es notable que las tres improbabilidades descritas por Niklas Luhmann sean indicadas en forma casi idéntica por los entrevistados de eWater CRC. Ellos hacen ver que las múltiples diferencias entre los numerosos socios provocan dificultades de comprensión, que la lejanía de algunos genera dificultades de comunicación y que la desconfianza unida a las diferencias de intereses y perspectivas hacen que no sea fácil mantener el entusiasmo, para que todos estén dispuestos a aceptar las decisiones y comprometerse con ellas.

Las soluciones propuestas también se vinculan con las tesis de Luhmann. Se intenta realizar reuniones en que la comunicación sea directa, cara a cara, entre todos los socios. Esto busca facilitar la creación de confianza, la comprensión y el logro de acuerdos, además de vencer la segunda improbabilidad impuesta por la distancia.

Una dificultad mayor se refiere a los intereses, en particular, a la demanda de plazos breves para ver realizaciones. El tiempo impone una presión que hace incluso más difícil la aceptación de las comunicaciones (Rodríguez y Opazo, 2007)

RECUADRO 37 *Importante*

Aun cuando otros CRCs tienen estos temas mejor resueltos, es posible aprender de todos ellos que la comunicación y la generación de confianzas deben ser entendidas como procesos continuos y en constante transformación.

Las **alianzas internacionales** son una manera de construir la credibilidad del Centro y el inicio de una

estrategia para vender sus productos. Algunos consejos de eWater CRC en relación a la formación de estas **alianzas** son los siguientes:

1. *Acercarse a otros focos asociados a los rubros y dejar que esas relaciones que están formadas en esos países sean también sus propias relaciones: en el fondo es conectarse a las redes ya formadas. De esta manera, se comparten problemas y soluciones.*
2. *Relacionarse con asociaciones de investigación previamente formadas en otros países. No es difícil, pero es específico para cada rubro e industria, se buscan las asociaciones industriales y las asociaciones de investigación.*
3. *Aprovechar lo más posible los vínculos personales.*

C. ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL

Este CRC es manejado por la compañía eWater Limited, cuyo rol es establecer, con amplitud de miras, las direcciones estratégicas, junto con las metas a seguir. Los directores de eWater son independientes al Centro y poseen diversos rangos de experiencia con respecto a la industria del agua en Australia, incluyendo su comercialización, tecnología, administración del desarrollo e investigación, planificación estratégica y desarrollo de políticas.

En términos generales, es una compañía limitada, una entidad legal distinta, según los últimos requerimientos del ministerio. Aun cuando se establece como compañía, su fin no es la generación de ganancias. Esto se especifica en el reporte anual.

Tanto los participantes como las compañías miembros del Centro tienen un rol importante en su manejo, ya que son los responsables de elegir a los directores. Junto con esto, los socios deben elegir a un miembro representante

para el Foro de Participantes, entidad responsable de aconsejar y representar los intereses de los socios del centro ante el directorio (entendiendo que este es un Directorio independiente, es decir, compuesto por miembros que no representan a los socios).

El Directorio de eWater esta constituido por 6 directores no representativos elegidos por sus pares, más otros 3 directores independientes, incluido el CEO. Los directores son seleccionados en virtud a sus capacidades y habilidades para incrementar la actividad comercial del Centro.

Respecto a la posibilidad de incluir **investigadores en el Directorio**, se comenta que este CRC no lo hace, sin embargo las personas que lo conforman tienen gran experiencia en investigación, aunque no necesariamente en relación con las áreas de investigación del Centro: 5 de los 9 miembros del directorio tienen el grado académico de Ph.D.

RECUADRO 38 *Importante*

Al discutir sobre el modelo Chileno, se cuenta que al principio en Australia se buscaba también hacer que los CRC fueran sustentables, pero finalmente se comprendió que se trata del beneficio de hacer investigación: "Nosotros hemos desarrollado softwares y nuestros socios dicen que ya contribuyeron con el CRC, ¿por qué tendrían que pagar dos veces...? Entonces, obviamente todos los socios pueden usar lo que este CRC hace sin costo alguno y, de hecho, sólo podemos pasar productos a las personas que son socios."

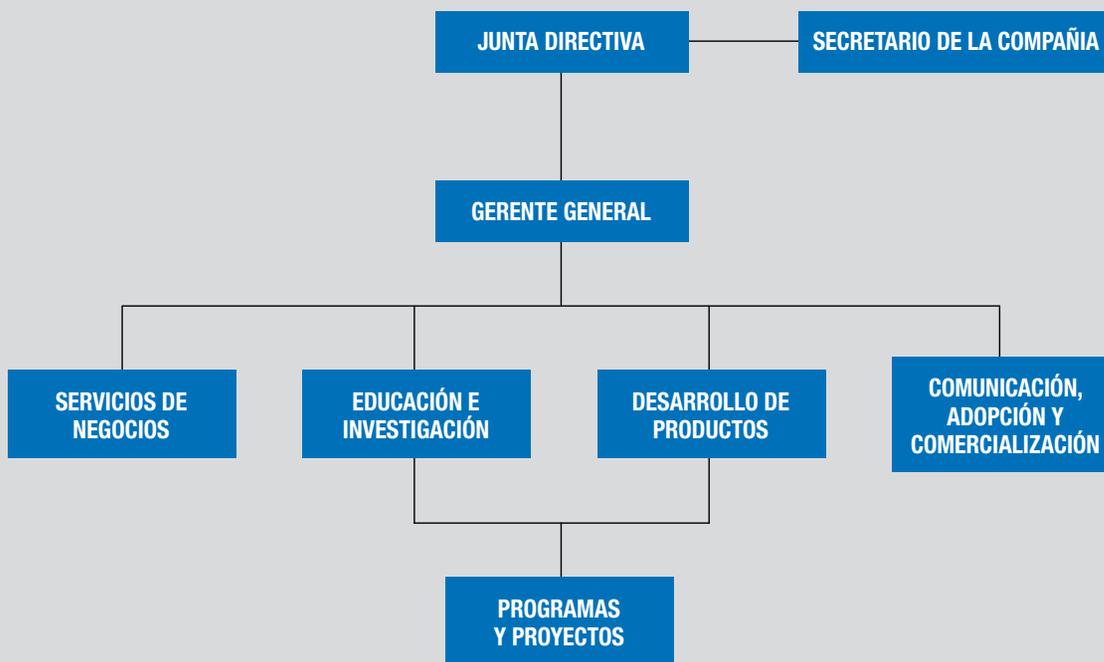
Si bien las oficinas están ubicadas en una universidad, ellos se entienden como una organización diferente a ésta. Uno de los aspectos que les diferencia de la universidad es el tema del tiempo: A este CRC se le otorga dinero para desarrollar un producto en un determinado tiempo, para las universidades, en cambio, si el producto demora más o menos, es irrelevante. Desde ese punto de vista, el Centro tiene un estilo más comercial.

Existen también 7 administradores ejecutivos que se hacen cargo del CRC: el CEO, el director ejecutivo de investigación y educación, el director ejecutivo suplente de investigación y educación, el director ejecutivo de desarrollo de productos, el director ejecutivo suplente de desarrollo de productos, el

director ejecutivo de comunicación, adopción y comercialización, y el director ejecutivo de negocios.

La estructura organizacional del centro se expresa en el siguiente diagrama.

Figura 12:
Estructura Organizacional EWATER CRC



Fuente: www.ewatercrc.com.au

D. ROL DEL CEO

El CEO es un elemento importante en el establecimiento del objetivo común. Su función consiste en desarrollar sistemas de decisiones para la administración del agua en Australia, vista como un recurso crítico para el país y así lo entienden los socios. Ellos necesitan herramientas de decisiones y el CRC desarrolla esas herramientas.

Las características más importantes para cumplir este rol serían:

1. *Pasión, ya que sin ésta se corre el peligro de perder socios.*
2. *Compromiso, honestidad, integridad. Si bien son aspectos básicos, sin ellos no sería posible movilizar el CRC.*
3. *Se requiere tener una visión y ser capaces de unir todo esto.*
4. *Experiencia en la industria es importante, es beneficiosa, pero las otras características son más fundamentales.*

Por lo tanto, la primera persona que debiera estar comprometida con los objetivos es el CEO. Pero es fundamental que el Directorio reconozca eso y lo respalde.

E. PLANIFICACIÓN ESTRATÉGICA

Es importante destacar que durante el período previo a postular a los fondos, es cuando los participantes se preparan y ponen de acuerdo en la manera de planificar la organización. De este proceso surge un documento denominado **“participants agreement”**. Su elaboración es difícil de lograr, puesto que cubre todo, desde los Directores, hasta el tipo de reportes que se deben realizar. También está el documento donde se establece la relación entre el CRC y la Commonwealth, entendiendo que se trata de recursos públicos.

La planificación estratégica se hace con un horizonte de 7 años plazo, pero se revisa anualmente para evaluar si el CRC va en la dirección adecuada y reconocer lo que falta por hacer. Así es como se resuelve la manera de enfrentar el año que sigue, permitiendo asegurar que se enmarque en aquello que se planificó para los 7 años. Sin embargo, dado que también existe la posibilidad de que las cosas cambien, la planificación se plantea con la suficiente flexibilidad como para moverse hacia donde los socios lo indiquen.

La generación del plan está muy ligada al momento

de postular al programa. Ahí se genera mucho diálogo entre los socios en torno a lo que ellos esperan del CRC. Las evaluaciones técnicas que luego se llevan al Directorio, permiten un mayor input en términos de esa planificación, la que transmiten a los socios. Aquí juega un rol fundamental la información, pero es importante tener sólo una visión, por lo que un rol importante del CEO consiste en mantenerla y acotarla, para dirigir la organización en esa dirección.

F. PROPIEDAD INTELECTUAL Y COMERCIALIZACIÓN

La comercialización se define como parte del **participants agreement**. Es un interesante debate, porque ahí se establece que el Centro debe comercializar sus productos, sin embargo, no todos concuerdan. Algunos postulan que el CRC se financia con dinero del Gobierno y que el agua es un “bien público”, por lo que no se debiera comercializar los resultados. El Centro contra argumenta diciendo que nada es realmente gratis y que si se desarrollara un software y se regalase libremente, esto podría incluso generar un problema.

El conflicto anterior se comprende en el marco de una organización joven, que, a diferencia de las otras entrevistadas, está en la primera ronda de financiamiento y se está preparando para la segunda, por lo tanto, todos estos son temas que se están debatiendo actualmente. En otras palabras, esta organización está en un fuerte proceso de aprendizaje, en el cual se tomarán decisiones

que seguramente les dará mayor sustentación para la siguiente ronda.

Los gerentes de este Centro intentan demostrar a sus socios que es necesario tener una estructura comercial detrás de sus productos, porque, si en algún momento,

terminara el financiamiento del Gobierno, deberían contar con una manera de mantenerse a partir de los productos que crean.

Las **decisiones de inversión** se toman principalmente en 3 áreas:

- 1. Empresas: eWater está enfocado en las necesidades de la industria del agua australiana e incluye agencias gubernamentales, sector privado y compañías consultoras. El objetivo de los negocios de eWater es ganar importancia en los mercados a través de socios que ayuden a la adopción y posicionamiento de las tecnologías desarrolladas por el Centro, tanto en mercados nacionales como internacionales.*
- 2. Medioambiente: las soluciones técnicas de eWater abarcan el manejo ambiental tanto en la calidad como en la cantidad de agua, junto con la salud de los ríos, teniendo planes de operación de día a día. Las actividades del Centro apoyan la implementación de una iniciativa nacional de aguas.*
- 3. Educación: eWater CRC provee programas de educación y desarrollo profesional en torno al tema del agua y su captación. Los graduados y postgraduados se desarrollarán como profesionales e investigadores en la industria del agua.*

Adicionalmente, el CRC desarrolla productos bajo la forma de software y bases de datos y construye aprendizaje on line, a través de herramientas computacionales. Algunas experiencias desarrolladas por eWater CRC tienen que ver con productos que optimizan

los resultados económicos y ambientales, sistemas integrados para la eficiencia en la administración urbana del agua, herramientas para monitorear el desarrollo de programas, entre otros. La puesta en marcha de las experiencias se basa principalmente en 6 sectores:

- 1. Operación y administración de ríos: Se han desarrollado herramientas de predicción, optimización y evaluación de escenarios posibles, para ayudar a la toma de decisiones en las operaciones relacionadas con los ríos. También se ha puesto énfasis en la administración medioambiental de las corrientes y sus locaciones. Adicionalmente, estas herramientas permiten a los operadores y planificadores trabajar en una misma plataforma.*
- 2. Sistemas urbanos de aguas: Trabajo en conjunto con las autoridades y comerciantes del área del agua, mediante el cual se ha logrado desarrollar e implementar un sistema de aguas urbano sustentable, minimizando costos y maximizando los beneficios ambientales. Los planificadores pueden utilizar estas herramientas para evaluar los costos y beneficios de propuestas que requieran de mayor infraestructura.*
- 3. Agua y sus elementos constituyentes: Las herramientas incorporan estimaciones y capacidades de implementación en agua a superficie y bajo tierra, transporte de sal y sedimentos junto al impacto en la tierra y la variabilidad del clima.*

4. *Restauración de ríos y cauces: Sistemas que ayudan a la administración del encauzamiento, priorizando recursos naturales y cuantificando los beneficios ecológicos de estrategias alternativas. Además provee ayuda específica en la implementación de las soluciones a diferentes escalas.*
5. *Integración monitoreada y asesoramiento: Estos productos ayudan a la administración del monitoreo de objetivos, seleccionar indicadores, optimizar el diseño de programas de monitoreo, desarrollar datos e interpretación del monitoreo y reportar dichos datos. Los productos pueden ser aplicados a nivel nacional o regional.*
6. *Tecnología de productos: Desarrollo de todo tipo de productos a través de robustos modelos conceptuales y plataformas técnicas.*

Las inversiones de eWater CRC se concentran en las siguientes áreas: agua de superficie y corrientes subterráneas, modelos de encauzamiento, ingeniería de software, paisaje ecológico y acuático, monitoreo y asistencia, manejo de la demanda de agua y manejo de la infraestructura urbana.

eWater CRC cuenta con un presupuesto anual de AUD\$20,2 millones, de los cuales AUD\$5,8 son otorgados por el gobierno. Posee un presupuesto para la duración de 7 años estimado en AUD\$141,2 millones de los cuales AUD\$40,3 son otorgados por el gobierno.

G. LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

Según la experiencia de este CRC, si bien partieron con 12 líneas de investigación, éstas se redujeron a 5. Lo anterior se explica por el intento, en un comienzo, de dejar a todos contentos, pero en estas circunstancias se presenta como relevante el rol del CEO. En este sentido, este actor debe contribuir a esclarecer el objetivo o la visión que el Centro realmente busca lograr. Finalmente se optó por la especialización, por ser expertos en unas pocas cosas, en vez de poner los esfuerzos en muchas partes, sin poder lograr realmente nada.

El proceso para **seleccionar los proyectos** que configuran estas áreas, comenzó con una gran encuesta a los socios, en la que se les preguntaba qué era crítico para ellos. Luego, los resultados fueron

devueltos a los socios para ser reevaluados. De esta manera, se llegó a la conclusión de que desarrollando ciertos proyectos, todos estarían conformes. Este método forma parte de la comunicación y permite que los socios guíen las investigaciones. Dado que se trata de un periodo corto - 7 años - esto no se hace constantemente.

Para mantener el **interés de los investigadores**, se plantea una situación relativamente más compleja de enfrentar. Un entrevistado explica que existe una “desconexión” entre el CRC y los investigadores, debido a que éstos no son empleados del Centro, a pesar de que se les otorgan recursos para que trabajen para éste. El Centro cuenta con un staff de 15 personas, sin embargo, los fondos disponibles son para trabajar con más de 200.

El procedimiento es que el CRC cancela a la universidad, para asegurar que una persona determinada trabaje para la organización. Sin embargo, en el Centro no pueden estar seguros del tiempo que los investigadores de la universidad destinan a ese trabajo, “por lo que todo está basado en la confianza”. La manera de gestionar estos recursos humanos se hace mediante reportes y se demanda de los investigadores que muestren los resultados logrados. Con algunos investigadores, este método de gestión funciona muy bien, con otros no.

Un problema adicional es que el Centro no siempre

puede conseguir las habilidades que requiere, porque en ciertas ocasiones dichas capacidades no se encuentran en la universidad; por esta razón se está pensando en un modelo diferente.

En referencia a **incentivo a las publicaciones**, se ofrece la posibilidad de que el nombre del investigador esté en los diarios, en caso de desarrollar un producto comercializable. En todo caso, los incentivos comerciales se consideran difíciles de plantear, dado

que se trata de equipos de trabajo, donde las ideas se comparten. En ese sentido, estiman que sería conveniente beneficiar al equipo y no al investigador responsable individualmente.

Finalmente, el incentivo de las publicaciones no genera un problema para el Centro. Dado que se trata de software, mientras no se de a conocer el código de la fuente, se alientan las publicaciones, considerándolo bueno para el CRC.

Buenas Prácticas Recomendadas por EWATER CRC

- 1. El directorio independiente basado en un modelo de compañía.*
- 2. Centrarse en productos específicos, porque cambia la cultura de la organización cuando ésta decide poner un producto en el mercado.*
- 3. Se considera beneficioso estar formando estudiantes especialistas en temas críticos para un país.*

4. CRC FOR SUSTAINABLE TOURISM

El CRC for Sustainable Tourism fue fundado en el año 1997, con el propósito de ayudar a desarrollar una dinámica internacionalmente competitiva y sustentable para la industria del turismo australiano. El Centro es una compañía sin fines de lucro.

Los cuatro pilares del turismo sustentable son:

1. *Mejoramiento material y no material del bienestar,*
2. *Equidad inter e intrageneracional,*
3. *Protección a la diversidad biológica,*
4. *Mantenimiento de procesos y sistemas ecológicos con una dimensión global.*

El año 2002 se renovaron los fondos para el CRC for Sustainable Tourism, entregándole AUD\$26.7 millones para el período comprendido entre los años 2003 y 2010. Actualmente este CRC está evaluando la posibilidad de participar en una nueva ronda de financiamiento.

A. SOCIOS

La red del CRC for Sustainable Tourism comprende una gran cantidad de académicos, industrias y representantes del estado involucrados en temas relacionados con el turismo sustentable o interesados en él.

El Centro cuenta con 36 socios que participan activamente en las actividades y publicaciones que éste realiza, los socios son:

1. *Charles Darwin University, reconocida como un centro de excelencia en conocimiento indígena.*
2. *Courtin University, una universidad tecnológica con énfasis en el conocimiento y enriquecimiento de la cultura humana.*
3. *Edith Cowan University, reconocida como una entidad responsable, de pensamiento avanzado e innovadora.*
4. *Griffith University, con personal multidisciplinario que crea comunicación del conocimiento.*
5. *James Cook University lidera la investigación en el trópico, en Queensland.*
6. *La Trobe University, reconocida como centro de conocimiento sobre la enseñanza y entrenamiento de investigadores.*
7. *Monash University busca mejorar las condiciones humanas acerca del conocimiento y la creatividad.*
8. *Murdoch University extiende el conocimiento promoviendo el entendimiento para beneficio de toda la comunidad.*
9. *Southern Cross University es reconocida por su aprendizaje dinámico.*
10. *TAFE NSW, instituto del norte de Sydney que provee investigadores de alta calidad.*
11. *University of New South Wales, una de las más grandes y prestigiosas instituciones de enseñanza e investigación de Australia.*
12. *University of Canberra es la capital universitaria australiana.*

13. *University of Queensland es un centro de investigación intensiva con estándares internacionales.*
14. *University of South Australia es la más grande y joven universidad del sur de Australia.*
15. *University of Tasmania, se especializa en áreas como la Antártica, el medioambiente y la vida silvestre.*
16. *University of Technology es una universidad con foco internacional, provee profesionales altamente calificados.*
17. *Victoria University es una de las universidades más grandes de Australia con 44,000 estudiantes, 7,900 de los cuales son extranjeros.*
18. *AAA Tourism es un subsidiario del Australian Motoring Services, que publica guías turísticas.*
19. *Australian Capital Tourism lidera el turismo en el país, aportando programas de marketing y desarrollo.*
20. *Australian Federation of Travel Agents, fundada en 1957, establece un código ético para los agentes de viajes.*
21. *Australian Tourism Export Council es el centro de la industria turística que alcanza los \$17 billones.*
22. *Gold Coast City Council es el segundo gobierno local más grande de Australia y se espera que aumente en los próximos 20 años.*
23. *NWS National Parks & Wildlife Service es la entidad del gobierno responsable de desarrollar y mantener el sistema de parques y reservas ecológicas.*
24. *Parks Victoria mantiene el funcionamiento de los parques y reservas estatales.*
25. *Qantas, compañía aérea con excelencia en seguridad, operaciones, ingeniería, mantenimiento y servicio al consumidor.*
26. *South Australian Tourism Comition encargada de hacer crecer la industria del turismo.*
27. *Tourism Australia es el cuerpo nacional encargado de hacer marketing tanto nacional como internacional del turismo australiano.*
28. *Tourism Northen Territory intenta imponer los territorios del norte de Australia como un destino líder en el turismo natural y cultural.*
29. *Tourism New South Wales es la agencia de marketing y políticas públicas con respecto al turismo de New South Wales.*
30. *Tourism NT su visión es desarrollar el turismo en la zona norte de Australia poniendo énfasis en la naturaleza.*
31. *Tourism Queensland depende del Gobierno de Queensland y es la organización que ha progresado más en los destinos de Australia.*
32. *Tourism Tasmania intenta promover nacional e internacionalmente a Tasmania como un lugar de primera categoría en lo que respecta a vacaciones.*
33. *Tourism Victoria posiciona a Victoria como un destino privilegiado para el turismo nacional e internacional.*

Fuente: www.crctourism.com.au

34. *Tourism Western Australia es una organización del gobierno estatal que desarrolla marketing para el oeste de Australia.*
35. *TTF Australia es la mayor industria de desarrollo de turismo, transporte e infraestructura, representa a 200 de los más importantes inversionistas del área.*
36. *Department of Environment and Conservation, fundado el 2006, combina funciones de conservación y desarrollo ambiental en el oeste de Australia.*

Los socios han establecido que la **visión estratégica** del CRC es realizar investigación de naturaleza estratégica, la que no sería desarrollada por ningún participante de la industria. Su investigación debiera mostrar hacia donde está evolucionando la industria o hacia donde debiera dirigir sus esfuerzos. Por otra parte, se busca proveer información importante para el desarrollo de sus propios planes.

El CRC describe al turismo como una industria con miles y miles de empresas pequeñas y medianas, cuyo enfoque es demasiado corto placista y táctico, en la que todas las empresas individuales tratan de optimizar su propia situación. En este contexto, temas como el cambio climático, transformaciones tecnológicas importantes - que llevan a las empresas a comunicarse entre sí y con sus clientes - cambios demográficos, etc., no son considerados asuntos relevantes en el día a día.

El CRC for Sustainable Tourism trata, entonces, de hacer investigación en profundidad, precompetitiva, estratégica, de mediano y largo plazo, para proveer información capaz de responder a preguntas que, tanto la industria como el Estado, deben enfrentar para dictar políticas.

El **proceso previo a la conformación del CRC**, en la generación de esta visión, fue muy largo y complejo, porque todas las negociaciones se hicieron personalmente y tenían que estar cerradas antes de aplicar a los fondos del gobierno. Este proceso dura alrededor de 18 meses. Y si se quiere volver a aplicar, aun cuando ya se conoce a todos los socios, es fundamental viajar por toda Australia y reunirse con cada uno de ellos para generar un nuevo acuerdo.

Dado que en este CRC participa una gran cantidad de universidades, existen acuerdos individuales, entre cada universidad y el CRC. Por otra parte, dadas las características de la industria, existen muchas pequeñas y medianas empresas involucradas en el proyecto, lo que dificulta bastante la organización y la generación de acuerdos. En definitiva, este CRC está compuesto por una mezcla de agencias de turismo del Estado, asociaciones de empresas chicas de la industria (por ejemplo, asociación de pequeños hoteles, asociación de medios de transporte), etc. Por tal motivo, se tiene un amplio espectro de entidades que pueden ver el interés de sus miembros y hablar en su representación. Por otra parte, las empresas en sí, por su tamaño, no pueden hacer una inversión de tipo estratégico, por eso es que se fomenta que se organicen, invitándoles a crear nuevas asociaciones o bien a insertarse en redes de asociación ya existentes.

También están presentes grandes empresas, como líneas aéreas. Al respecto, se comenta que es interesante ver la diferencia, pues entre estas últimas se observa una tendencia a llevar la discusión a una siguiente etapa, mientras que las pequeñas buscan más bien la ganancia rápida y visión táctica.

Uno de los roles del CRC ha sido **explicar el valor de hacer investigación** y, en segundo lugar, hacer investigación más allá de lo inmediato. Por esta razón, ellos cuentan con la mayor cantidad de estudiantes de Ph.D. entre los CRC, porque quieren atraer a la industria personas con experiencia en investigación, para que ellos puedan empezar a cambiar la cultura de la industria desde adentro.

En cuanto al motivo por el cual se decidió tener tantos socios involucrados en este Centro, fue el intento por tener representación territorial, donde todos los Estados Australianos estuvieran presentes. De esta manera era posible tener una perspectiva nacional del turismo. Pero no es muy común que esto suceda así, porque es complejo tratar con todos ellos.

Para enfrentar esta dificultad se trabaja de manera bastante centralizada. Cuentan con 3 programas centrales, cada uno de los cuales tiene un Director de Investigación - que juega un rol de CEO - y sus administradores y coordinadores con los organismos tecnológicos. Así, una persona se encarga de que todas las organizaciones vinculadas interactúen.

Por otra parte, se describe la estructura como de tipo matricial, ya que tienen coordinadores por Estado para mantener un vínculo y coordinación en terreno, basado en la relación con la industria.

Respecto al **desarrollo de confianzas**, se dice que es algo que toma tiempo, ya que las relaciones se construyen. Para generar esta confianza, la recomendación fundamental es tener comunicación, canalizada por distintos medios, como *newsletters*, reuniones y presentaciones. También se muestra como una buena práctica que la industria participe en los equipos de investigación y que cada etapa de los proyectos sea reportada al Directorio.

Otro elemento clave de la confianza, a juicio de los entrevistados, es tener muy claro, desde el comienzo, lo que se está buscando, qué resultados se quieren obtener y la responsabilidad de cada uno en el proyecto. Todo esto aporta a la transparencia tan necesaria en la generación de la confianza.

Al comienzo, la interacción con el sector industrial y comercial era muy fría, por lo que fue importante buscar formas de mantener el **entusiasmo del sector privado**. Una de las estrategias utilizadas ha sido contar con los *champions* - *industry leaders* - personas de la industria, comprometidas con los proyectos, que ayudan a convencer a la industria de la importancia de llevarlos a cabo.

Si se recuerda, la primera hipótesis emanada de la experiencia chilena indica que el éxito de un consorcio descansa en la experiencia de trabajo compartido. En el caso de una industria tan amplia y segmentada como la que explota el turismo en Australia, aunque los actores directamente involucrados en el CRC for Sustainable Tourism tuvieran una larga relación de trabajo y hubiesen desarrollado las necesarias confianzas, todavía podrían tener un muy escaso impacto en el resto de la industria. Ésta es la función de los *champions*, descritos como líderes en la industria, esto es, personas conocidas y respetadas dentro de ella, cuya participación sirve como garantía de la seriedad e importancia de las actividades de investigación que el CRC realiza.

En breve, si bien no es posible esperar credibilidad en una industria compleja, donde la posibilidad de llegar a ser conocido por todos es prácticamente nula y, por lo mismo, también lo es la posibilidad de impactar más allá de los conocidos directos, se puede recurrir a una suerte de confianza vicaria, apoyándose en la credibilidad de líderes de opinión de la respectiva industria (Rodríguez y Opazo 2007).

Por otra parte, se afirma que es necesario tener algunos proyectos exitosos: “el éxito trae éxito”, lo que ayuda a fortalecer tanto la confianza del sector privado en lo que el CRC hace, como la de sus propios integrantes.

Como se veía en el capítulo sobre Chile, la confianza tiene la tendencia a involucrarse en espirales positivas o negativas (Kanter 2006) - círculos virtuosos o viciosos - algo que es evidente para este consorcio. Ésta es la razón por la cual se insiste en lo conveniente que puede ser contar con proyectos exitosos.

Respecto al **diálogo entre investigadores y sector industrial**, se describe como difícil, porque no todos los investigadores son buenos comunicadores. Esto lleva a buscar maneras simples para hacer fluir la **comunicación**. Nuevamente surge la figura del *champion*, entendido como alguien en la industria con quien se puede trabajar y que contribuye a entablar mejor esa relación. Así, el investigador siempre siente que hay una conexión con el mundo privado.

También la creación de **Alianzas internacionales** es muy importante para el Centro. En general, para toda industria, especialmente en turismo, las redes están ahí, sólo hay que contactarse con ellas. Por otra parte, los gobiernos ya cuentan con una serie de contactos diplomáticos, por lo que es útil acercarse y buscar integrarse. En definitiva, se recomienda encontrar las redes ya existentes y trabajar con ellas.

Este es un aspecto de particular interés. La sociedad mundial (Luhmann 2007) se encuentra totalmente intervinclada por medio de miles de redes de diversa densidad que conectan personas u organizaciones con algún interés común. No existe interés alguno, por estrambótico y singular que parezca, que no cuente con una red mundial que vincula a quienes lo comparten. En el caso de empresas productivas, cuyos intereses nada tienen de extraños, es mucho más evidente que las redes globales ya están disponibles y que sólo se requiere hacer el esfuerzo de conectarse a ellas, por medio de un simple vínculo, para aprovechar todo su potencial.

B. ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL

Este fue el primer CRC que se desarrolló como una Compañía, aun cuando no tiene fines de lucro. A pesar de que el CRC no genera recursos, el hecho de ser una compañía le da la posibilidad de ser más independiente en su comercialización.

La **estructura administrativa** de este CRC está diseñada para optimizar el trabajo colaborativo de los participantes provenientes de los distintos sectores, de manera de crear una agenda de investigación que asegure el control de calidad de la misma. Esta estructura se compone de la siguiente manera: un Gerente General, el cual trabaja en conjunto con un secretario, dos Administradores Generales: uno de Servicios Corporativos y uno de Comunicaciones y Extensión a la Industria. Un Jefe de Extensión Industrial que se preocupa de la gestión a nivel de industria, Gerentes de Publicidad, de Comunicaciones Externas, de Comunicaciones Internas, de Servicios Web y de Negocios. Un investigador Senior Asociado, quien trabaja en conjunto con un Asistente de Investigación/ Consultor de Proyectos. Además de lo anterior, existen

Asistentes de Administración y de Marketing y dos Directores Educativos, uno del Programa Educativo y el otro de Proyectos del Programa Educativo.

En la cabeza del CRC está el Directorio, compuesto por un Director independiente que no participa en ninguna de las instituciones miembros del CRC, y siete Directores que pertenecen a las entidades asociadas al Centro. Por otra parte, se encuentran los distintos comités: Comité de Nuevas Ofertas, Comité Financiero y Comité de Gobernanza.

Al comienzo, cuando el CRC estaba compuesto sólo por 6 universidades, el Directorio tenía representantes de cada organización miembro. Pero con el tiempo y la llegada de nuevos socios, esta instancia comenzó a ser muy grande, por lo que se hizo difícil de manejar. Luego se formó un pequeño Directorio con nominados, pero siempre manteniendo el puesto del Presidente independiente, porque a juicio de ellos “es necesario”. En este contexto se decidió tener, dos veces al año, sesiones de Directorio extendidas, donde todos pueden asistir y que funcionan como una especie de reporte y de foro.

Actualmente el Directorio está compuesto por 9 personas y una vez al año los socios o directores pueden nominar a alguien para estar ahí. Si hay más nominados de los necesarios se hacen elecciones. La composición actual del Directorio consta de dos miembros de universidades, cuatro de industrias, uno de agencia de gobierno asociada y otros dos independientes.

El Directorio se compone, en su gran mayoría, de personas de la industria y profesores de las universidades. Si bien participan personas vinculadas a la universidad y con experiencia en investigación, éstos no son investigadores participantes de proyectos en ejecución. Sobre la cuestión de si es bueno o no tener investigadores en el Directorio, en este CRC se responde que eso depende del sistema de gobierno de la organización. En el caso de este CRC, el Directorio no están para administrar, sino para dictar políticas. En consecuencia, en este CRC no es necesario tener directores hablando acerca de lo que sucede en los proyectos de investigación, porque en este Directorio la discusión versa sobre la industria y el modo de gobernar la organización.

C. ROL DEL CEO

Al momento de las entrevistas, este CRC se encontraba sin CEO, pues éste renunció a su cargo. En estos momentos se está buscando a alguien y, dado que se quiere postular a la tercera ronda de financiamiento, se asume que esta situación afectará de alguna manera las posibilidades futuras del Centro. En función de todo esto, el próximo año sabrán si repostulan.

Se comenta que tanto el CEO como un Director de investigación decidieron dejar de participar en el proyecto, criticando que habría cierta inflexibilidad para desarrollar el programa de I+D. Según se cuenta, el programa se había estado implementando tal como se acordó, pero dado que el mundo ha cambiado - en términos de los jugadores y conductores del futuro en esta área - se está tratando de poner en la mesa un programa interesante para este nuevo escenario. Se reconoce que han tenido problemas para ir adaptando los acuerdos a la realidad, mostrando algo menos de flexibilidad que el resto de los Centros.

Una de las **principales características que debe tener el futuro CEO** es una fuerte experiencia comercial, pues el éxito de estas organizaciones se basa principalmente en la habilidad para comercializar productos nuevos e innovadores. Introducirlos en el mercado y negociar los beneficios de las partes involucradas es un asunto de primera importancia. Se necesita, por consiguiente, un CEO experimentado.

Al mismo tiempo, se requiere una persona con un buen nivel académico, ya que el CEO debe entender en qué consiste la investigación. De tal manera, se habla de una persona que entienda lo académico y se mueva fácilmente en el mundo de la industria, aclarando que si no entiende la industria, los resultados pueden ser un desastre. Respecto a las habilidades personales, se menciona: energía y entusiasmo, juventud y experiencia.

Dado este perfil, es difícil encontrar a alguien que reúna todos estos atributos. Pero siempre es posible buscar a los candidatos a CEO donde es más fácil encontrarlos: Son personas que hablan en conferencias, pues saben respecto de los temas que debe tratar el CRC, y que por

lo mismo están presentes en los medios. En definitiva, en todo país hay un grupo de personas conocidas, porque tienen opinión sobre el tema en cuestión y que son reconocidas por su experiencia en la industria. Esta circunstancia permite delimitar con bastante nitidez el área de búsqueda.

Finalmente, todo lo anterior debe llevar al CEO a tener un panorama general de la industria, de sus necesidades y las posibilidades que existen para lograrlas.

Llamó la atención de las palabras del Director entrevistado que uno de los principales problemas para ellos era mantener interesado a alguien en el rol de CEO por un período prolongado, porque consideran que más de tres años es mucho tiempo para alguien con las características recién descritas.

RECUADRO 39 *Importante*

Es conveniente no dejar pasar esta observación. En la sociedad mundial uno de los recursos más escasos y, por lo mismo, más buscados y difíciles de mantener, es el talento. Una persona de las características mencionadas es talentosa y, por lo mismo, muy demandada. Aunque en Chile está recién comenzando, es probable que la competencia por los talentos se agudice en el futuro cercano. Este es un tema no menor, para el que los CT deben estar preparados.

D. PLANIFICACIÓN ESTRATÉGICA

La planificación estratégica de este Centro se basa en primer lugar, en lo acordado entre los socios para presentar como proyecto general del CRC ante el Gobierno de la Commonwealth. En otras palabras, al igual que los otros centros evaluados, ese período previo de negociaciones es en gran medida un trabajo en el cual todos los socios aportan sus objetivos y se organizan estratégicamente en un plan de trabajo.

Posteriormente, la planificación estratégica se realiza en reuniones periódicas de los coordinadores los que, el resto del tiempo, trabajan en red. De este modo se monitorea el progreso de los distintos proyectos de investigación, se entrega la información obtenida a los inversionistas, se comunica a los directivos las nuevas investigaciones y se provee al CRC for Sustainable Tourism de comprensión del desarrollo de las actividades en cada sector.

El Centro posee oficinas de trabajo en grupo, las que aprovechan las reuniones periódicas de planificación estratégica para ponerse de acuerdo acerca de las próximas investigaciones y las que se están llevando a cabo. Son 9 oficinas de trabajo en grupo:

1. *ACT Network Office.*
2. *Queensland Network Office .*
3. *North Queensland Network Office .*
4. *Northern Territory Network Office .*
5. *NSW Network Office .*
6. *Victoria Network Office .*
7. *South Australia Network Office .*
8. *Tasmania Network Office .*
9. *Western Australian Network Office .*

En este Centro se cuenta que el desarrollo de la planificación estratégica fue difícil. Hubo que salir a la industria y hacer grupos de trabajo para definir sus temas claves y principales preocupaciones, junto con las oportunidades visualizadas y lo que se necesitaba para aprovecharlas. A partir de este primer catastro, se desarrollaron programas y proyectos académicos que respondieran a las necesidades de la industria.

Esta planificación y sus resultados se revisan cada año con la industria. Esta comunicación anual ya no es tan estructurada ni larga como al principio, se limita,

más bien, a mostrar lo que se ha hecho y a discutir los temas nuevos que hayan aparecido. Esto sigue siendo importante, porque la industria debe sentir que es dueña del proceso, de otro modo, se pierden el esfuerzo y la utilidad de los resultados de los proyectos.

E. LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

Las **principales líneas de investigación** que el CRC ha definido para lograr sus objetivos son: posibles destinos turísticos, eventos periódicos, vida silvestre, sistemas ambientales, economía, empresas, áreas protegidas y tecnologías de la información y comunicación.

El CRC posee un equipo multidisciplinario, denominado “Destination Australia”, que desarrolla programas de investigación en tres grandes áreas:

1. *Recursos Sustentables.*
2. *Destinos Sustentables.*
3. *Empresas Sustentables.*

Los productos desarrollados mediante las investigaciones son difundidos a las empresas por medio de la colaboración de personas relacionadas con la industria y el estado, mediante licencias de propiedad intelectual, herramientas de negocios y manuales para sistemas expertos o se difunden en conferencias, reportes periódicos, bases de información en Internet, cursos, programas y servicios de consultoría internacional.

El CRC for Sustainable Tourism realiza investigaciones a largo plazo para las cuales dispone de una gran cantidad de postgraduados de programas de educación financiados por la industria. A partir de estas investigaciones, desarrolla y distribuye productos de alta calidad referidos al turismo.

Con respecto a la labor que cumple el CRC, es posible

decir que algunas de sus experiencias positivas tienen que ver con la administración y manejo de investigación orientada a innovar en la administración turística, con productos relacionados con la vida silvestre, el turismo de montaña y el turismo de aventura. Otros productos están referidos al diseño e ingeniería del ecoturismo, buscando innovar en la infraestructura de sectores costeros y marinos, con especial atención en el tratamiento de desechos, agua y otros factores asociados al impacto ambiental. Un tercer grupo de productos corresponde a políticas y negocios relacionados con el turismo; en esta área, se innova en la producción y administración de nuevos negocios, así como también en la proposición de políticas que ponen el foco en los consumidores; además se busca innovar en marketing, eventos relacionados con el turismo, sus políticas económicas y desarrollo de nuevos negocios interesantes para el sector. Por último se ha creado una nueva área llamada e-travel, que se encarga de la innovación tecnológica y de productos electrónicos desarrollados para el turismo rural.

Para ejecutar sus investigaciones, el Centro cuenta con un Director de Investigación, que está a cargo de los 3 programas enumerados previamente, cada uno de los cuales tiene un Gerente de Proyectos.

La cantidad de proyectos asumidos fue variando, pero la experiencia les enseñó - al igual que lo comentado por eWater CRC - que al haber demasiados proyectos de pequeña escala, se perdía capacidad para tener resultados, pues se derrochaban recursos. Por lo tanto, aprendieron a tener menos proyectos, concentrándose en los de mayor envergadura.

Los gerentes de proyectos son asesorados por comités constituidos por personas provenientes de la industria. De esta manera, la industria aporta consejo a quienes dirigen las investigaciones. Este canal de relación con la industria permite, además, llegar al Directorio desde abajo, desde una mirada más técnica.

Respecto a las expectativas de los investigadores, una de las cosas más difíciles es hacer coincidir lo que la industria quiere hacer con lo que quiere hacer el sector académico. Algunas veces se tiene que aceptar

la realización de investigación básica, otras veces se elaboran productos, mientras que en otros casos se conducen investigaciones con orientación comercial. Eso se determinó el día uno. La gran lección para ellos fue que debía haber claridad en cuanto a los términos de referencia, estableciendo si el CRC orientaría sus actividades a bienes públicos, productos o propiedad Intelectual.

Una vez que se comienza a desarrollar un proyecto, éste es revisado cada seis meses. Hay muchas herramientas de gestión, pero lo central es basarse en términos de referencia claros, de no ser así, nunca se logran buenos resultados. Esto ayuda a esclarecer lo que se espera de los investigadores y de los resultados de sus trabajos. En este punto radicaría la diferencia en cuanto a quien está dirigiendo la agenda del CRC: la industria o el sector académico.

RECUADRO 40 *Importante*

Si bien tienen proyectos grandes, también cuentan con proyectos de mediano y corto plazo. “Se necesita tener alternativas y estar claros que no todos los proyectos van a ser exitosos. Por eso es que hay que pensar cómo construir el trabajo que se está haciendo, para enfocarlo al mercado”.

F. INDICADORES PARA EVALUAR EL DESARROLLO DE LOS PROYECTOS

Una manera de ir evaluando el desarrollo del CRC en función de los proyectos que ya han concluido, es medir el número de publicaciones, de interacciones en las páginas web y de trabajos con la industria. En el caso de los productos comerciales, se contabilizan sus ventas.

Mientras los proyectos están en desarrollo, los investigadores reportan al grupo de referencia, mostrando sus avances, normalmente cada seis meses. A veces a la industria no le gusta un trabajo de investigación, pero eso no significa un problema,

ya que no todo tiene que ser necesariamente exitoso. En ocasiones es importante tener proyectos de tipo académico y teórico, lo que luego se transforma en literatura.

Respecto a lo que los entrevistados perciben como **incentivo para los investigadores** se pueden enumerar los siguientes beneficios de trabajar en un CRC:

1. *Los investigadores obtienen recursos para desarrollar sus proyectos, de una organización destinada a la investigación, lo que les da la posibilidad de contratar asistentes, dinero para viajar, para hacer encuestas y financiamiento para todos los gastos de la investigación. En definitiva, participar con un proyecto a través del CRC les asegura más recursos para investigar.*
2. *Publicar les otorga puntos en términos académicos, lo que se premia en el mundo académico, es un premio a las universidades, que proviene del Gobierno. Por lo tanto, las universidades reciben más recursos del Estado por estar haciendo investigación.*
3. *El Centro apoya a sus investigadores para realizar presentaciones en conferencias.*
4. *El CRC comparte la Propiedad Intelectual con el investigador, de tal manera que en caso que el CRC genere recursos a partir de ese proyecto, los investigadores participantes también se benefician. Si la participación de éstos es a través del CRC o directamente en las ganancias generadas por el producto, depende de cada acuerdo comercial establecido con ellos. Es importante ser flexibles, ya que cada acuerdo puede ser muy diferente.*

G. PROPIEDAD INTELECTUAL Y COMERCIALIZACIÓN

Este CRC gestiona la **propiedad intelectual** de modo de entregar innovación al sector empresarial, la comunidad y al estado, aumentando así la preocupación por la sustentabilidad medioambiental, económica y social del turismo, una de las industrias con mayor crecimiento en el mundo.

Todos los CRCs se deben al acuerdo con la Commonwealth, que marca el punto de partida en cuanto a cómo se van a relacionar los socios entre sí. Sin embargo, aun cuando este acuerdo establece que la propiedad intelectual es del CRC, no es necesario que los proyectos deban desarrollarse con fines comerciales, esa es una decisión que se toma en función de cada proyecto y sus objetivos.

RECUADRO 41 *Importante*

Independientemente de lo anterior, se vuelve a subrayar la importancia de claridad en los términos de referencia, porque se trabaja con las expectativas de cada uno de los participantes.

Al igual que en otros CRCs, el Presidente del Directorio tiene un rol fundamental, pues determina el carácter del CRC. En este sentido, se aconseja que el Presidente del Directorio tenga un estilo comercial.

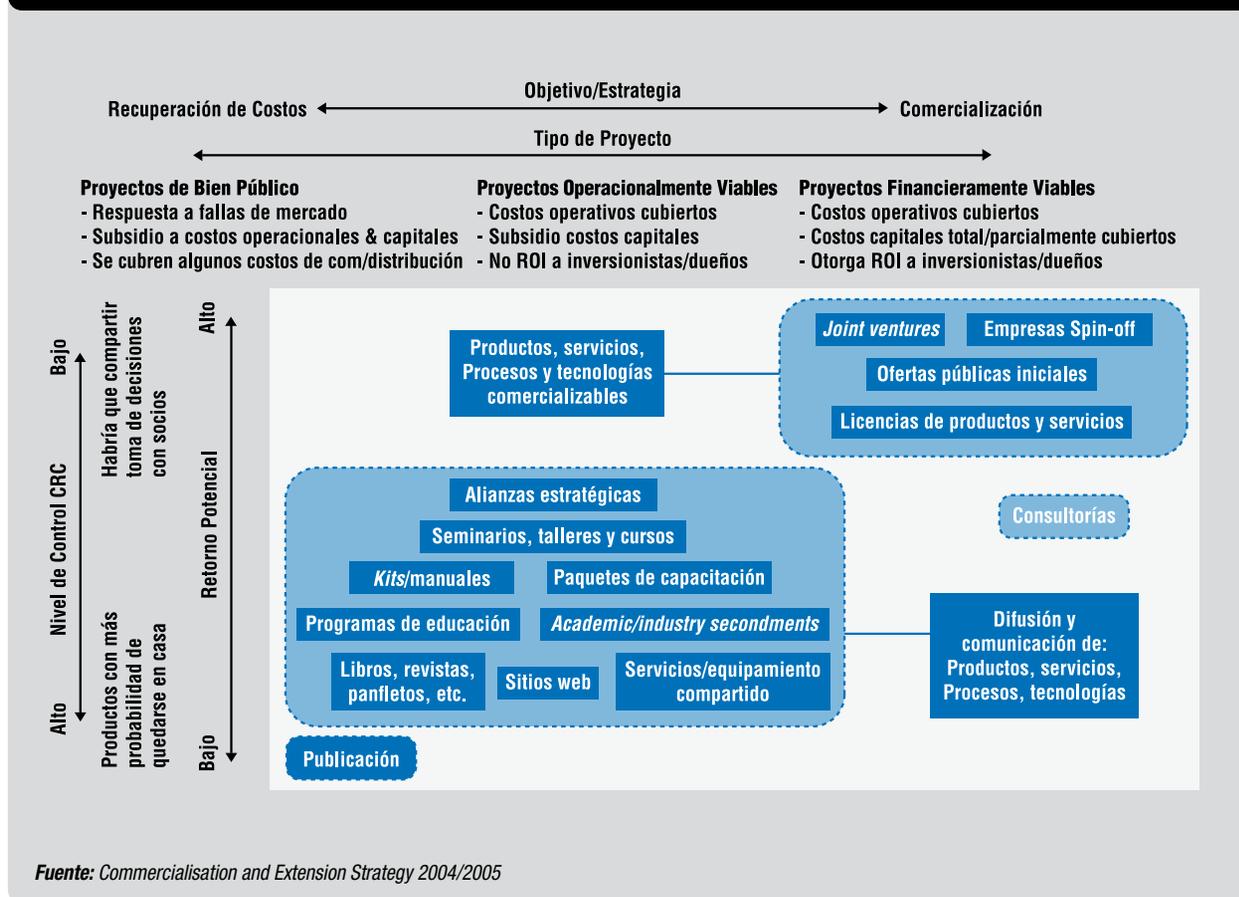
Este Centro estudia las posibilidades de comercialización particulares de cada proyecto de investigación. Las alternativas surgidas de los proyectos exitosos han

sido muy diversas, a pesar de contar con un modelo estándar de comercialización, para evaluar si son o no sustentables.

Una de esas alternativas es desarrollar proyectos comerciales que finalmente crearán empresas *spin off*.

Hay otros numerosos productos comercializables, tales como procesos mejorados en diversas áreas referidas al turismo, *kits* industriales, además de la mencionada propiedad intelectual que se puede vender a otra entidad, como concepto o idea. A continuación se presenta un modelo de comercialización utilizado por este CRC.

Figura 13:
Estrategia de Comercialización y Extensión CRC FOR SUSTAINABLE TOURISM



Fuente: Commercialisation and Extension Strategy 2004/2005

Los proyectos con fines públicos generalmente terminan como publicación. Respecto a lo anterior, se ha establecido que no hay problema con que los proyectos sean de bien público y se entreguen gratis, lo importante es la manera de presentarlos a la industria.

Estos últimos proyectos dan créditos de otro tipo al CRC, en términos de prestigio, credibilidad, experiencia, etc. El Centro realiza publicaciones que sirven al desarrollo del turismo, entre las cuales se

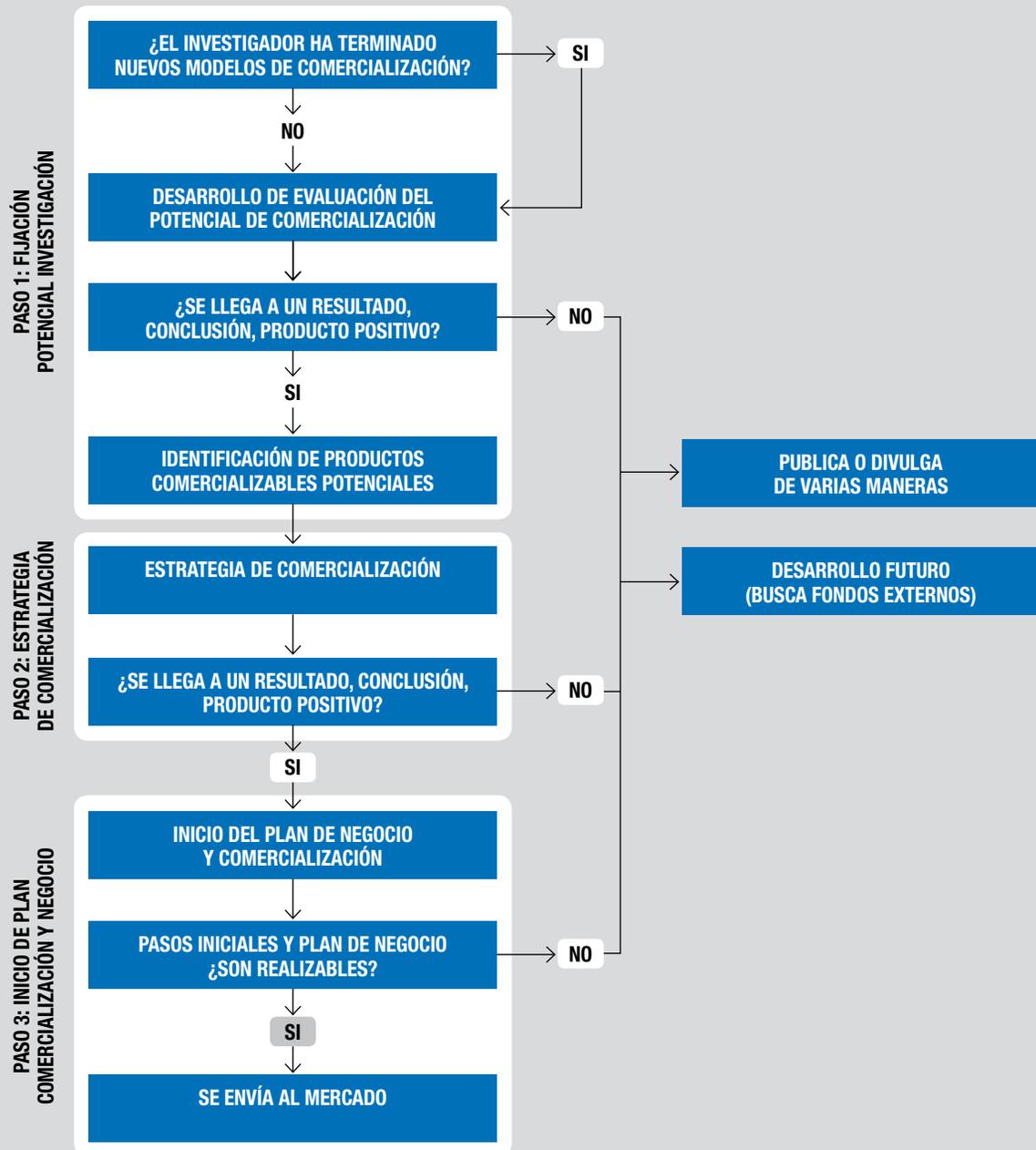
encuentran reportes técnicos, monografías, libros de investigación, papers de conferencias y artículos de revistas, entre otras.

Lo interesante de este modelo de negocio es que, independientemente de la naturaleza del proyecto, éste se evalúa para determinar la manera de clasificarlo y trabajar con esas expectativas.

Una vez identificado un proyecto en los términos

anteriores, éste pasa por un proceso de tres etapas en el cual se evalúan sus posibilidades de comercialización.

Figura 14:
Proceso de evaluación de Comercialización CRC FOR SUSTAINABLE TOURISM



Fuente: Commercialisation and Extensión Strategy 2004/2005

Como se observa en la Figura anterior, este proceso consta de tres etapas, las que se caracterizan de la siguiente manera:

- 1. El primero, llamado “Fijación del Potencial de Comercialización”, consiste en identificar las opciones que pueden ser vendidas en el mercado, antes de tomarse las decisiones sobre los próximos proyectos y se realiza una clara caracterización de las oportunidades existentes en el mercado. Es así como los líderes del Centro, y también los colaboradores, realizan independientemente sendos cuestionarios destinados a evaluar el potencial de comercialización de un nuevo producto, luego se compara ambos cuestionarios para identificar las distintas opciones en el mercado.*
- 2. El segundo paso, denominado “Estrategia de Comercialización” (o “prueba del concepto”), consiste en tomar los resultados del paso anterior y generar una estrategia comercial para los proyectos que pueden tener una buena acogida en el mercado. Incluso los proyectos más simples, tales como manuales, publicaciones o simples herramientas deben tener una estrategia de comercialización. Los proyectos de mayor envergadura son analizados más rigurosa y comprensivamente.*
- 3. El tercer y último paso se llama “Inicio de la Comercialización y Planeamiento del Negocio”. En esta etapa se toman los proyectos que tienen potencial de comercialización y se inicia el proceso correspondiente, incluyendo negociaciones con los miembros del Centro, arreglos legales, detalles del negocio y de las operaciones, entre otros aspectos.*

Cada una de las etapas cuenta también con un check list, una serie de preguntas que permiten aclarar el potencial de un proyecto de investigación y la forma de ubicarlo en el modelo sobre comercialización y extensión. Por ejemplo, para evaluar el potencial de comercialización, se deben responder preguntas, tales como: ¿Cuál puede ser la siguiente etapa en la evolución del resultado de esta investigación? ¿Qué problema resuelve? ¿Qué necesidad satisface? ¿A qué oportunidad responde? ¿Qué es lo distintivo/único de este producto? ¿Existe algo similar en el mercado?

Como se observa, son preguntas simples y de sentido común, pero que han sido operacionalizadas y protocolizadas, para evaluar los proyectos en función de los objetivos del CRC.

Finalmente, se reconoce - al igual que en otros CRCs - una especie de superposición al analizar aspectos

relacionados con la selección de proyectos de investigación y la planificación estratégica, pues según la manera en que ellos mismos han desarrollado sus procesos y procedimientos, estos dos conceptos van unidos desde varios puntos de vista.

Esta evaluación se hace asignando puntos, lo que permite tomar decisiones respecto de financiar o no esos proyectos. De esta manera, la metodología presentada es útil como herramienta para la toma de decisiones. Si un proyecto obtiene una baja puntuación, es probable que sea una publicación. Si la evaluación es alta, significa que el CEO debe trabajar más de cerca con el investigador para ayudarlo a identificar mejor los beneficios. Según la experiencia del CEO entrevistado, el CRC demoró alrededor de tres años en elaborar esta metodología particular, para evaluar y seleccionar la vía de desarrollo más adecuada para sus proyectos.

Buenas Prácticas Recomendadas de CRC FOR SUSTAINABLE TOURISM

1. *Mantener un proceso de comercialización simple.*
2. *Hay que tener conciencia que se está en el mercado vendiendo y desarrollando oportunidades. No hay que perder de vista que hay muchas oportunidades que están ahí y no se ven. Por lo tanto se recomienda pensar lateralmente: “La lección para nosotros es que puedes aprender tanto de un ingeniero, como de un experto en agua, etc. Turismo es algo muy amplio, por lo tanto hay cosas que uno no vincula con turismo, pero que pueden ser productos muy interesantes. Las pequeñas cosas pueden ser grandes oportunidades. Por eso es que la comunicación es tan crítica en estas organizaciones”*
3. *Una manera de ver más allá es mediante la incorporación de nuevos socios y con mucha comunicación.*

RECUADRO 42 *Importante*

El caso del CRC for Sustainable Tourism muestra, de manera casi paradigmática, la importancia de la reflexión y el pensamiento lateral. Esto queda en evidencia, entre otros, en los siguientes ejemplos, que constituyen, en sí mismos, otras tantas buenas prácticas:

1. *Utilización de líderes de opinión de la industria (champions), para lograr confianza en el sector.*
2. *Reconocer la importancia de contar con productos exitosos, para aumentar la confianza de los participantes, en particular, y la industria, en general.*
3. *Entender que existen redes internacionales, a las cuales es posible conectarse.*
4. *Entender que es difícil mantener los talentos.*
5. *Saber dónde encontrar las personas necesarias, como en el caso de la búsqueda de un CEO.*
6. *Basarse en términos de referencia claros.*
7. *Elaborar indicadores de evaluación para el desarrollo de los proyectos.*
8. *Contar con una metodología para evaluar las oportunidades comerciales de los productos.*
9. *Entender que se puede extraer diversos beneficios de los resultados de un proyecto.*

5. VISION CRC

Vision CRC es el centro de investigación en corrección de la visión más grande del mundo. Establecido el 1º de julio de 2003, su misión es posicionar a Australia como líder mundial en investigación, educación y entrega de herramientas para la corrección de la visión, mejorando así el cuidado mundial de la visión

y maximizando las oportunidades comerciales de la industria.

A. SOCIOS

Vision CRC posee los siguientes socios mantenedores e industriales:

Socios Mantenedores:

1. *Aboriginal Health and Medical Research Council (Australia)*
2. *Anglia Polytechnic University, Department of Optometry (UK)*
3. *University of Miami, Bascom Palmer Eye Institute (USA)*
4. *CSIRO Molecular and Health Technologies (Australia)*
5. *Department of Human Services, Victoria (Australia)*
6. *International Association of Contact Lens Educators (Australia)*
7. *Johns Hopkins University, Department of International Health (USA)*
8. *Open Training and Education Network (Australia)*
9. *Optometric Vision Research Foundation (Australia)*
10. *Pennsylvania College of Optometry (USA)*
11. *Queensland University of Technology, Centre for Eye Research, School of Optometry (Australia)*
12. *Sun Yat-sen University, Zhongshan Ophthalmic Centre (China)*
13. *University of Houston, College of Optometry (USA)*
14. *University of Sydney, Centre for Vision Research, Westmead*
15. *Millennium Institute (Australia)*
16. *University of Sydney, Save Sight Institute (Australia)*
17. *University of Waterloo, Centre for Contact Lens Research (Canada)*
18. *Vision 2020: The Right to Sight (Australia)*
19. *VisionCare NSW (Australia)*

Fuente: www.visioncrc.org

Participantes Industriales

20. *Australian Ophthalmic Consortium (Australia)*

21. *CIBA Vision (USA and International)*

22. *Ellex Medical (Australia)*

23. *Essilor International*

24. *Pro Vision (Australia)*

25. *Vision Instruments (Australia)*

Fuente: www.visioncrc.org

La **visión estratégica**, planeada conjuntamente por los socios, apunta a que Australia sea líder mundial en investigación ocular, educación y entrega de cuidados de la visión, independientemente del lugar en que estén localizadas las personas. Esto se persigue debido a que Australia es un país geográficamente grande, sumado a que su población aborigen se ubica en lugares a los cuales es difícil llegar. Lo anterior se transforma en un gran desafío, que les lleva a crear una serie de estrategias para enfrentar ese tema.

En segundo lugar, se ha buscado maximizar los beneficios comerciales que se pueden generar para Australia, mediante la elaboración de productos para la industria del cuidado de la visión como un todo.

Dado que el centro mantiene relaciones con variadas

instituciones, tanto de Australia como del resto del mundo, se hace necesario mantener conexiones adecuadas con todas ellas. Esto se logra gracias a canales de comunicación, expeditos y regulares, participando además en reuniones y conferencias internacionales. Los canales mencionados incluyen la incorporación de colaboradores directos, dado que el Centro trabaja en conjunto con colaboradores externos en la creación de proyectos, y también puede haber relaciones de interacción mediante las cuales Vision CRC mantiene contacto directo con organizaciones relevantes para las actividades del Centro.

En relación a lo anterior, se analiza el tema de la conveniencia de establecer **alianzas internacionales** y el modo en que esto significa un beneficio para el país.

Al respecto, se argumenta que existen tres grandes conjuntos de beneficios:

- 1. El Centro se ha ido creando una excelente reputación internacional en el ámbito de la investigación en el área, por lo que las grandes corporaciones buscan invertir dinero en Australia para que el CRC desarrolle investigación para ellos. En otras palabras, ha sido capaz de conseguir nuevos clientes, que lo contratan para hacer investigación, gracias a la buena imagen internacional que actualmente proyecta. De esta manera, nuestros entrevistados estiman que el Vision CRC contribuye a la reputación de Australia, además de atraer inversión extranjera.*
- 2. Desarrollo de una estrecha colaboración con otros proveedores de investigación en todas partes del mundo. Dado que en el mundo no se encuentra un gran número de investigadores en el área, mediante estas relaciones el Centro está en condiciones de contar con la colaboración de los mejores investigadores del mundo.*
- 3. Los recursos generados por todas estas alianzas y la comercialización desarrollada con ellos, se transforman en fondos de investigación que van para Australia. Una muestra de lo anterior, se expresa de la siguiente manera: “Cuando desarrollamos una pieza de IP (propiedad intelectual) y la licenciamos, por ejemplo, a una empresa norteamericana para que la manufacturen, es posible argumentar que son ellos los que se están beneficiando, pero cuando hacemos las negociaciones, nos aseguramos que exista un muy buen retorno para nosotros. Como Centro, por lo tanto recibimos un royalty de sus ventas. Luego mostraremos cómo se distribuyen esos fondos que llegan al Centro y el modo en que éstos finalmente benefician a Australia. De hecho, mucho de este dinero se utiliza para desarrollar programas de cuidado de la visión entre la población aborigen. Esto además significa un gran ahorro de recursos para Australia, pues, finalmente, todo este trabajo de cuidado y prevención de enfermedades oculares termina siendo un beneficio para Australia en términos económicos, por el ahorro de recursos en solucionar enfermedades avanzadas”.*

Respecto a la **relación del CRC con el sector industrial**, se ha desarrollado de manera muy positiva, lo que se basa en el gran prestigio que se han ganado como centro de investigación, el que se traduce en una tremenda confianza por parte tanto del mundo privado, como del estado, principalmente en cuanto a su aporte como proveedores de salud. Este prestigio también se observa en la relación del Centro con ONGs, con las que trabajan conjuntamente para proveer atención e insumos orientados al cuidado de la visión.

No hay tan buena relación con las universidades. A pesar de que Vision CRC está instalado en un Parque

Tecnológico, ubicado dentro de una universidad, la relación con ésta y las otras universidades no se ha desarrollado de la mejor manera. Este fenómeno lo explican, argumentando que el CRC se consolidó de tal manera que pasó a ser visto como competidor de las universidades, las que ven que compiten con el Centro por fondos para investigación.

El edificio en el cual se ubican es compartido con otras organizaciones, algunas miembros del CRC, dedicadas también a la investigación ocular. Se observa una estrecha relación entre todas ellas y en gran medida se puede decir que trabajan en equipo.

B. ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL

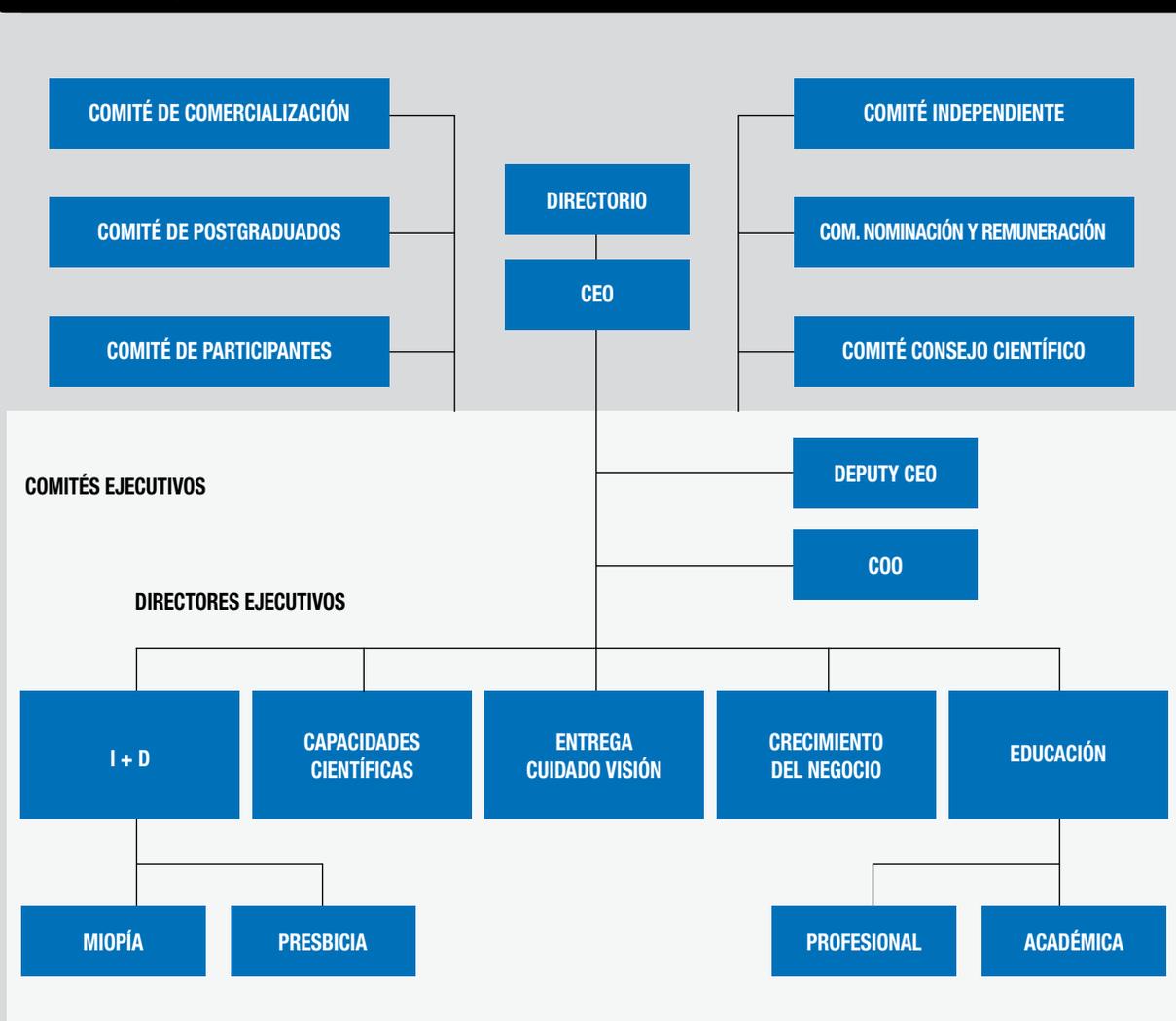
La **estructura organizacional** del Vision CRC está diseñada para asegurar una gestión efectiva, investigación de calidad y comercialización.

El Directorio se encarga de mantener una visión general del desarrollo del Centro, particularmente en las áreas de dirección estratégica, comercialización, manejo de competencias y colaboraciones de investigación. Aconseja al Gerente General y aprueba el presupuesto del Centro y sus estados financieros.

El Directorio se reúne con frecuencia para resolver rápidamente los conflictos que se puedan presentar.

La estructura de este CRC se denomina “Estructura Corporativa de Gobernanza y Administración”. Al respecto, el Centro diseñó una política de gobernanza, como guía general para los miembros, en relación al Directorio, las actividades del centro y ambiente legal en el cual opera Vision CRC. Esta política se ha establecido para ser reevaluada año a año, junto con la evaluación anual propia del Centro.

Figura 15:
Estructura Corporativa de Gobernanza y Administración de VISION CRC



Fuente: Vision CRC Annual Report 05-06

Llama la atención la diversidad de roles que ocupan, especialmente los directores, en las distintas instancias organizacionales. Todos son parte de al menos un comité y, además, es el único CRC estudiado en que algunos directores también participan y lideran proyectos de investigación.

Respecto de la figura anterior, destaca que los directores ejecutivos, el Gerente General, el Gerente General Delegado y el Gerente de Operaciones se encargan de tomar las decisiones operacionales del centro. El Comité Ejecutivo, es la estructura clave del CRC para desarrollar sinergia, cumplir las metas y generar colaboración entre los distintos programas y disciplinas. En esta instancia se toman las grandes decisiones del Centro, incluyendo los gastos y el manejo de la investigación, reuniéndose aproximadamente una vez al mes. En ocasiones, otros miembros del centro o incluso algunos socios son invitados a participar de estas reuniones de ser necesario.

C. ROL DEL CEO

En este caso, es muy importante el tema del rol que ha jugado el CEO de esta organización, pues demuestra en la experiencia cómo una persona dotada con un carisma especial es capaz de imprimir, con su estilo, una cultura organizacional, logrando institucionalizar su manera de ver y hacer los negocios.

Según cuentan los entrevistados, el primer CEO del CRC fue quien tuvo la visión y la energía de llevar a cabo este proyecto de investigación y desarrollo. En este sentido, se observa entre los integrantes de la organización una notoria admiración por la figura que esta persona representa y su capacidad para hacer que otros creyeran en su objetivo, lo que lo transformó en el líder carismático del centro.

Esta caracterización del CEO como una especie de héroe organizacional, se expresa en términos que aluden a características tales como su entusiasmo y perseverancia para perseguir determinados objetivos, un manejo excepcional de la industria y el sector académico y el don de ser capaz de convencer a otros con sus ideas.

Estas cualidades se describen como excepcionales y se entiende que es sumamente difícil encontrar personas así. Se trata también de una persona con bastantes años de experiencia y que, por otra parte, al estar en el centro desde sus comienzos, manejaba perfectamente todos los detalles. La dificultad se presentaba entonces con la sucesión, vale decir, en la pregunta de cómo harían para buscar un reemplazo llegado el momento que esta persona no pudiera seguir trabajando.

Si se examina la vasta literatura acerca del liderazgo, comenzando con la obra de Max Weber (Weber, 1964), se encuentra que las características atribuidas a este CEO son las propias del liderazgo carismático. Las personas dotadas de carisma son vistas por sus seguidores como poseedoras de cualidades absolutamente sobresalientes. Tienen un magnetismo que inflama a los demás, haciéndolos desear participar en los proyectos que lideran. Parecen saber la orientación que se debiera seguir y anticipar el futuro. Por eso ofrecen seguridad. Incluso en casos que expresamente advierten que lo más probable será el fracaso, sus seguidores desean compartir con ellos ese fracaso, que les parece meritorio y hasta romántico y, sólo por eso, merecedor de cualquier sacrificio. Los líderes carismáticos tienen fuerte influencia sobre las actitudes y valores de los grupos que lideran y, por ello, pueden imprimir su sello en sus culturas (Schein, 1983, 1988, 1996).

Una de las diferencias más notables, entre la autoridad legitimada racionalmente por una norma, ley o reglamento y la autoridad legitimada por el carisma, es que la primera es delegable y la última no. En otras palabras, un jefe nombrado formalmente puede delegar la totalidad o parte de sus atribuciones en otra persona, sea de manera temporal - en el caso de una suplencia - o definitiva - en el caso de la sucesión. En el mismo momento que el reemplazante se hace cargo del puesto, adquiere toda la autoridad correspondiente a ese cargo. En esta situación, la autoridad se encuentra adscrita al cargo y cualquier persona que lo ocupe dispone de esa autoridad. El liderazgo, por su parte, se encuentra directamente vinculado a las características personales del líder y por ello no puede ser delegado parcial ni totalmente, temporal ni definitivamente.

Esta diferencia es la que complica los temas de sucesión cuando una persona determinada ocupa una posición formal de autoridad -y, por tanto, delegable - en una organización y, al mismo tiempo, ejerce liderazgo -y, por tanto, no delegable - sobre sus subordinados. Mientras ocupe el puesto formal, será un jefe excepcional, porque sus subordinados no sólo obedecerán formalmente sus órdenes, sino que se inspirarán en su ejemplo y tomarán sus valores. Sin embargo, al abandonar su puesto podrá delegar su poder formal que quedará con el cargo a disposición de quien sea designado para ocuparlo. No podrá, aunque quiera, delegar en su sucesor su liderazgo, porque lo lleva en sí, como parte de su personalidad.

Por esta misma razón, en ocasiones se dice que al nuevo jefe: "le quedó grande el puesto". No es que realmente haya llegado a un puesto para el que sus capacidades sean insuficientes, sino que probablemente su antecesor en el cargo contaba con ciertas características propias del liderazgo que ahora se echan de menos.

No es extraño, para volver a nuestro caso, que en Vision CRC hubiera preocupación por el tema de la sucesión de una persona tan carismática como el primer CEO. Sólo muestra que estaban conscientes del problema.

Lo más interesante del caso es que ellos encontraron una manera de mantener el espíritu creado por el CEO, mediante la incorporación de un CEO aprendiz, que fue de la mano con el antiguo, aprendiendo el manejo de la organización. En otras palabras, seleccionaron anticipadamente a quien sería su sucesor, lo contrataron en un cargo especialmente creado al efecto, y trabajó de la mano con el CEO antiguo, hasta conocer todos los detalles propios de esa función particular.

Actualmente, esta segunda persona lleva un tiempo en el cargo y se relata que lo ha hecho muy bien, porque es muy capaz y porque lo aprendió todo del primero. Lo relevante del tema es que esa metodología de incorporación demuestra dos cosas:

Por una parte, que se entrena a alguien para una función especial, porque se entiende que no es cualquier CEO el que se requiere, sino que un CEO para Vision CRC, entendido como una organización especial, que cumple

funciones especiales, cargadas de sentido para sus integrantes.

Por otra parte, dado el carisma presente en la figura del primer CEO y su rol como líder organizacional, fue necesario este procedimiento para legitimar a la persona que lo sucediera. El método seguido es muy antiguo y busca "rutinizar el carisma" (Weber, 1964), haciendo que el futuro sucesor sea visto como el heredero natural y deseado del jefe carismático.

Es posible que todo esto ayude a explicar el gran compromiso y entusiasmo que se pudo observar en los entrevistados, quienes se encuentran fuertemente identificados con el centro y sienten que su propio desarrollo profesional ha sido posible gracias a su participación en éste. Ser parte de esta organización los llena de orgullo y perciben, además, un futuro muy promisorio que los llena de expectativas. Esta cultura organizacional de compromiso y profesionalismo puede ayudar también a explicar el éxito del centro, que se manifiesta también en las frecuentes referencias que hacían de éste en la reunión con DEST, en la que era descrito como una especie de CRC ideal. Finalmente, también esta persona es la que le dio el estilo comercial que ha desarrollado el centro. Todo lo anterior ejemplifica la importancia de ciertos individuos claves en todas las organizaciones, que más allá de sus funciones, poseen habilidades personales que contribuyen muy fuertemente al éxito de éstas, pues logran hacer la diferencia.

Una vez que el nuevo CEO asume el cargo, el anterior no se desliga del CRC, sino que pasa a encargarse de representar al Centro en todos los encuentros, seminarios o reuniones que se desarrollan alrededor del mundo. En otras palabras, el primer CEO enseñó y delegó su trabajo interno, para seguir a cargo de la representación externa del CRC, divulgando y dando a conocer a otros el trabajo de Vision CRC.

D. PROYECTOS Y LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

Algunos de los proyectos que ha llevado a cabo Vision CRC tienen que ver con la posibilidad de hacer crecer

el negocio de la oftalmología, desarrollando materiales educativos para instituciones de educación superior. De esta manera, aseguraron que las estrategias comerciales se transformaran en un componente estándar en el currículo de los graduados de oftalmología. Esto genera un nuevo suministro para el negocio que contribuirá al crecimiento del mercado.

Otros proyectos tienen que ver con la educación profesional. El Centro posee un programa de educación

profesional que elabora y entrega cursos y materiales educativos, desarrollando modelos de pruebas educacionales para todos los niveles de la profesión y la industria. Existe también un programa de educación académica, donde se forman postgraduados de alto nivel en investigación aplicada y en trabajo con la industria.

Los proyectos a realizar se seleccionan según tres grandes temas:

- 1. Miopía: en este tema se están desarrollando estrategias para disminuir o prevenir el desarrollo de la miopía. Uno de los proyectos esenciales del Centro apunta a crear un diseño óptico que remueve el estímulo que crea la miopía. Se trabaja también en la comprensión de los factores genéticos y medioambientales que se relacionan con el desarrollo de la miopía, junto con diseñar tecnología de corrección permanente, mediante lentes de contacto implantables o de mejor calidad que los actuales.*
- 2. Presbicia: se está trabajando en un revolucionario sistema de lentes de gel que podrían reemplazar los lentes comunes en ojos de personas mayores, restaurando total y continuamente la visión para el enorme mercado de presbicia y cataratas. Se ha creado también un lente de contacto multifocal que entrega mejor visión a las personas con presbicia.*
- 3. Entrega de cuidados para la visión: en este campo se intenta entender la magnitud y causas del problema, elaborar modelos para el cuidado diario efectivo de la visión, producir tecnología que facilite la entrega del cuidado de la visión en áreas de pocos recursos y contribuir a "The Vision Initiative", proyecto australiano diseñado para aumentar el financiamiento público a los centros de cuidado de la visión.*

Desde el establecimiento del centro se ha recibido un presupuesto de AUD\$32 millones para un periodo de 7 años de duración, es la subvención más alta que se ha otorgado a un Centro de Investigación Cooperativa (CRC) y representa el 10% de los recursos disponibles. Al sumar el aporte privado, el centro cuenta con un presupuesto anual de AUD\$55.4 millones y para el período de 7 años posee un total de AUD\$387.7 millones

Respecto a los investigadores, de manera semejante a la de otros CRC, se desarrollan programas que intentan atraer postgraduados para participar en los proyectos, con el objetivo de acercarlos a la industria para que desarrollen sus carreras ahí. Estos Ph.D.s son de todas partes del mundo y siempre mantienen relación con el CRC, por lo que son también una vía que tiene el Centro para acercarse a mercados nuevos.

Una buena práctica recomendada en este sentido es la de reunir a todos los estudiantes de Ph.D. una vez al año, para compartir experiencias, conocimiento e investigaciones. Para éstos es una oportunidad para presentar sus trabajos y lograr que se los revisen - tienen un panel de personas dedicadas a revisar investigaciones. Para el CRC también es un momento para educarlos, por lo que aprovechan para darles cursos sobre redacción, manejo de Propiedad Intelectual y comercialización. Esta actividad se entiende como algo bastante único en el mundo académico y les da a los estudiantes e investigadores un sentido de identidad con el CRC, lo que es siempre relevante cuando el trabajo de investigación en un área científica y tecnológica

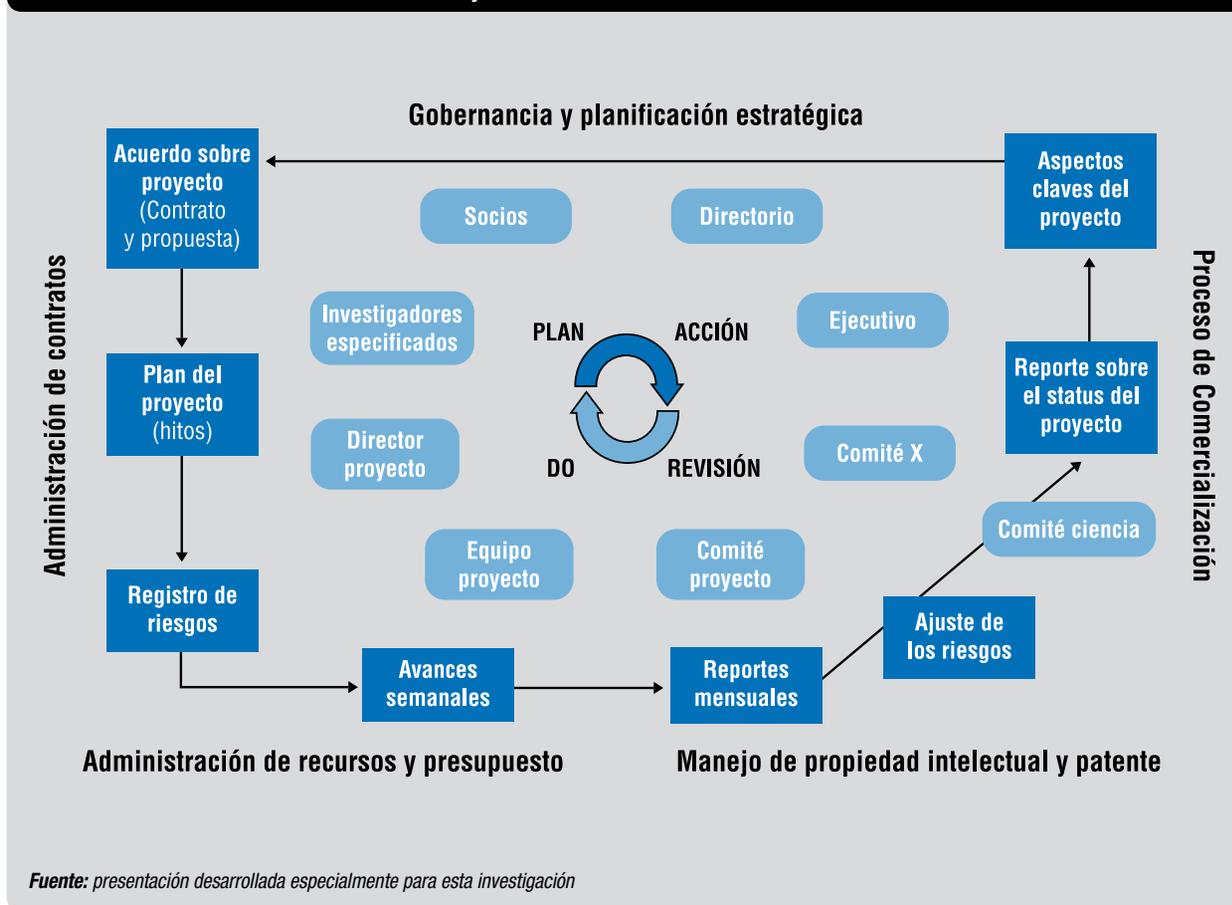
está geográficamente disperso. En ese sentido, se argumenta que la actividad tiene como objetivo que los investigadores “dejen de sentirse solos en su trabajo”.

Otra actividad relacionada con el ámbito educativo es un programa de entrenamiento o capacitación, enfocado a técnicos y profesionales del área, a los que se les enseñan buenas prácticas en el cuidado de la visión, junto con la mejor manera de utilizar los productos que el CRC desarrolla. Eso tiene grandes beneficios *spin off*, porque las compañías que venden los productos que el Centro desarrolla, aumentan sus ventas - incrementando también los royalties - y los que las utilizan lo hacen mejor; por lo tanto, los resultados de los tratamientos son mejores. La idea es que cuando Vision CRC envía sus productos al mercado, puede ofrecer el paquete completo, es decir, materiales, técnicas y profesionales capacitados en su uso.

Otra de las buenas prácticas recomendadas por este CRC es su modelo de administración de proyectos, al cual se le atribuye un rol importante en el éxito comercial del centro. En la siguiente figura se observa la interacción de distintas instancias organizacionales en el desarrollo de un proyecto desde su propuesta hasta la evaluación de sus elementos claves, en términos de su potencialidad de comercialización.

Tal como se presenta en la figura 16, el proceso descrito concluye finalmente con los procedimientos establecidos para patentar y administrar la propiedad intelectual generada a partir de estos mismos proyectos.

Figura 16:
Administración del Ciclo de Vida de los Proyectos VISION CRC



E. PROPIEDAD INTELECTUAL

El Centro cuenta con un efectivo proceso para el manejo, protección y comercialización de su **propiedad intelectual** y ha elaborado un **Plan de Comercialización y Utilización** que detalla el manejo y comercialización de dicha propiedad para los grandes proyectos. Adicionalmente, ha generado la Guía para la Investigación y las Estrategias para el Manejo de la Comercialización del “One Vision Group”, que detallan los procesos de protección y manejo de la propiedad intelectual del grupo.

Vision CRC posee licencias de compañías internacionales y paquetes de modelos para el cuidado de la visión que se venden en el extranjero. El Comité de Comercialización desarrolla y revisa los planes de negocio y comercialización consultando al equipo de proyectos. Dicho comité, en conjunto con los directores

ejecutivo y de proyectos (y en algunos casos con colaboradores de la industria), deciden cuándo y qué patentar, anticipando estrategias de negocios.

El manejo de la propiedad intelectual se hace a través de VisIP, una compañía limitada que maneja los asuntos legales y comercializa directamente con el Comité Ejecutivo. En otras palabras, VisIP posee los intereses legales sobre la Propiedad Intelectual, mientras que Vision CRC posee los intereses asociados a los beneficios que genera esa Propiedad Intelectual. Los acuerdos comerciales con las terceras partes son manejados tanto por Vision CRC, como por VisIP.

En concreto, se comenta que cada uno de los proyectos de investigación se somete a un acuerdo en el cual sus investigadores deben mantener la información confidencial. Dado el nivel de comercialización que este CRC ha desarrollado, el tema de proteger la propiedad intelectual

es cada vez más importante, junto con los procesos de comercialización para llevar esos productos al mercado.

En aquellos casos, donde se observa que parte de la propiedad intelectual requerida para esos estudios ya está en el mercado, evalúan la posibilidad de adquirirla - tanto propiedad intelectual como licencias - para evitar perder el tiempo haciendo investigaciones que ya se han desarrollado.

En cuanto a la relación de universidades e investigadores con el tema de la propiedad intelectual y la necesidad de publicar, Vision CRC evalúa cada una de las situaciones, dependiendo de la naturaleza de los productos que se desarrollan. El acuerdo establece la importancia de resguardar la PI y no publicar hasta que el CRC esté listo para hacerlo. Para lograr este objetivo, cuentan con un

“Comité de Comercialización”, que revisa cada una de los escritos de quienes quieren publicar.

Según los entrevistados, el hecho que el acuerdo inicial establezca que la propiedad intelectual es del CRC, no elimina la posibilidad de que los investigadores también se beneficien al momento de comercializar. Pero afirman que es importante que el CRC sea dueño de la PI, porque tiene más herramientas para protegerla apropiadamente.

F. INVERSIONES

Dado que Vision CRC es una compañía limitada, aunque sin fines de lucro, los ingresos que obtiene se distribuyen de muchas maneras:

1. *En primer lugar, un 15% de los recursos obtenidos a partir de los royalties se entrega como retribución a los socios que ayudaron a desarrollar la tecnología. La metodología utilizada consiste en solicitar, anualmente, a la universidad que valore la contribución que hace en términos del trabajo profesional de sus académicos, profesionales y técnicos, los equipos etc. Entonces, al final de cada año, el CRC sabe exactamente cuánto aportan las organizaciones para el desarrollo de cada proyecto. Y eso se devuelve.*
2. *15% va a personas individuales de esas organizaciones. La idea es beneficiar a esos individuos, mediante el financiamiento de cursos. El método para ello consiste en que, al distribuir las ganancias, se solicita a los socios tecnológicos que entreguen estos recursos como becas de estudio a los individuos destacados en cada organización. Si estas organizaciones no aceptan invertir estos fondos en las personas, entonces el CRC declina darles los recursos, con lo cual se asegura que esos fondos efectivamente se inviertan en capacitación.*
3. *El 40% retorna al Centro mismo y se reinvierte. Parte de esto se invierte en I + D, lo que incluye los programas de educación y entrenamiento y otras actividades que se desarrollan en el año. Parte de esto es distribuido entre todos los socios del CRC, de manera que incluso aquellos socios que no participan directamente de los proyectos exitosos, también obtendrán parte de las ganancias de éstos, para retribuir su participación en el CRC, dado que ésta es una organización exitosa.*
4. *Otro 15% se distribuye entre las personas específicas que participan en aquellos proyectos exitosos, lo que actúa como un gran incentivo al trabajo de los investigadores.*
5. *El 15% restante se dedica a ayuda humanitaria, estos recursos se donan principalmente a 3 organizaciones especializadas en esto (ONGs). Al respecto se comenta que, tal como se estableció en el tratado inicial de Vision CRC, esta organización se planteó como objetivo invertir una parte de sus ganancias en bienestar público, en términos de salud. Para esto se traspasan recursos a organizaciones que se dedican al bienestar en salud pública, pero de un modo que sea sustentable comercialmente, siendo el objetivo final, devolver los beneficios a las comunidades australianas y a algunas otras comunidades fuera del país.*

Buenas Prácticas Recomendadas de VISION CRC

- 1. Tener en cuenta la importancia de las alianzas internacionales, como aporte de capital intelectual y económico para el CRC y el país.*
- 2. Proteger la Propiedad Intelectual. Negociar las licencias de modo de seguir obteniendo beneficios.*
- 3. Poner especial cuidado en la sucesión de autoridades, para mantener el entusiasmo y la adhesión de todos los participantes.*
- 4. Desarrollar programas para atraer a postgraduados. Generar vínculos sólidos con ellos puede abrir mercados y se puede reclutar talentos. Un modo de hacerlo es, por ejemplo, el Congreso anual organizado por Vision CRC.*
- 5. Elaborar un modelo de desarrollo de proyectos, que contemple desde el inicio hasta la comercialización de sus productos, señalando diferentes instancias de evaluación e indicando los responsables.*
- 6. Diseñar previamente un programa de distribución de beneficios, conocido y acordado por todas las partes. Considerar en él incentivos para los investigadores y las organizaciones asociadas.*



6. CRC FOR VITICULTURE

El CRCV fue establecido en 1992 y se encuentra actualmente en su fase de cierre, luego de dos períodos de financiamiento. Por esta razón ha sido un interesante caso de estudio, pues dado que sus integrantes han concluido su trabajo en la organización, ha habido más amplitud para realizar un análisis retrospectivo y una autocrítica más reflexiva.

Esta organización se constituye como una entidad compuesta por 12 organizaciones centrales, cuyo objetivo era llevar a cabo investigación y desarrollo en los marcos de un modelo colaborativo. Como resultado de esta interacción se entregó tecnología innovadora para la industria de la viticultura australiana, mejorando la calidad de ésta, con especial hincapié en la economía y sustentabilidad ambiental de las industrias viñateras de Australia.

Este modelo colaborativo se entiende, al describir la creación del Centro, como una organización sin fines de lucro. Todos los socios coincidieron en que si se generaban ganancias, éstas volvieran a ser invertidas en

investigación, siendo el Directorio la entidad que decidía en qué proyectos invertirlos. El modelo organizacional no contemplaba generar ganancia, sino información, la que se enviaba a la industria de la manera más amplia y completa posible.

La administración de CRCV evoluciona en el tiempo. En su primera ronda de financiamiento cuenta con un CEO que posteriormente es reemplazado, lo que genera una nueva fase de entendimiento entre los socios. Ya con la segunda fase de financiamiento, el CRC se consolida, aprende de sus experiencias y adapta una serie de decisiones, tanto respecto a su estructura organizacional, como sobre los individuos que trabajan en el Centro.

A. SOCIOS

CRCV está constituido por 12 socios, denominados Core Participants, es decir, los participantes centrales de la entidad:

Figura 17:
Socios CRCV

Participantes	Porcentaje de posesión (%)
Grape and Wine Research and Development Corporation	39,47
The Australian Wine Research Institute	15,75
Commonwealth Scientific and Industrial Research Organisation	13,77
National Wine and Grape Industry Centre	9,87
The University of Adelaide	6,31
Department of Primary Industries Victoria	7,51
The Department of Primary Industries and Resources SA (incorporating SARDI)	4,17
Horticulture Australia Limited	1,16
Winemakers' Federation of Australia Inc.	1,58
Wine Grape Growers' Australia	0,17
Australian Dried Fruits Association	0,26

Fuente: Cooperative Research Centre for Viticulture, Annual report 2005-2006

Hay también empresas y universidades que dan apoyo a ciertos programas o investigaciones dependiendo de sus propias necesidades.

Respecto al manejo de las relaciones entre los 12 socios, se comenta que es suficientemente difícil, porque cada uno tiene su propio interés: las universidades buscan atraer fondos para hacer investigación y las empresas quieren generar conocimiento práctico. Por otra parte, cada socio tiene sus reglas para manejar a su propia gente.

RECUADRO 43 **Importante**

Este agregado de culturas organizacionales debe ser una de las mayores dificultades a las que deben enfrentarse los consorcios tecnológicos, tanto en Chile como en Australia.

Las organizaciones con las cuales fue más difícil lidiar, según el CEO entrevistado, fue con las universidades, porque de alguna manera consideran al CRCV como competidor en términos de recursos estatales. Pero en los CRCs, el *joint venture* es lo más importante, lo que no siempre se comprende así. Existían 3 organizaciones tecnológicas y todas creían que eran las mejores, las más importantes y cada una llevaba consigo su propio set de reglas.

Otra de las dificultades era la tendencia de las universidades a desarrollar un proyecto de investigación - con los recursos y la gente - haciendo de ese proyecto una contribución al *joint venture*. Entonces, ¿quién tiene

el control ahí? Según los acuerdos establecidos, todo lo que salía de esas investigaciones era un producto del CRC, no de la Universidad. Con el tiempo las universidades tuvieron que acostumbrarse a eso y el CEO pasa a ser un actor impopular en relación a estos temas, ya que de vez en cuando, tenía que estar ahí para ejecutar los acuerdos.

Otro problema surgido en la relación entre los socios, fue que uno de los miembros del CRC era una organización de investigación estatal, por lo que el centro de alguna manera corre con dos fondos paralelos. Esta participación parcial del Estado, a través de uno de los socios, hacía que éste sintiera cierto derecho a imponer algunas reglas. En definitiva, esta forma de participación del Estado es considerada una mala práctica.

En resumen, toma a lo menos 7 años unir a la industria y uno de los objetivos en la selección del CEO debe ir en esa línea. Uno de los principales mensajes de alguien experimentado sería “tengan paciencia”, ya que hay que dar vuelta una cultura para lograr que mundos distintos se conozcan y decidan colaborar.

Para mantener entusiasmado al sector privado se recomienda partir de la base de que nunca es posible tenerlos a todos contentos. Por eso se recomienda mantener a los líderes contentos, porque ellos son los que van a difundir el entusiasmo en sus sectores y empresas.

Por otra parte ellos formaron grupos de asesores desde la industria integrados por 10 o 12 personas, cuyo perfil se relacionaba con la investigación académica. Estas eran personas aportadas por los miembros de la

industria y trabajaban en el desarrollo de un programa de referencia industrial. Cada año los investigadores de los programas se reunían con estos representantes, los que contaban lo que estaba pasando a sus empresas. Esta actividad no sólo permitía que la industria estuviera más involucrada y guiara al sector académico haciéndole saber sus necesidades, sino que también **ayudaba a generar identidad para el CRC**, porque se desarrollaba un proyecto común.

Respecto al **proceso de generación de confianzas mutuas** para que la organización funcione, una de las mejores prácticas es contar con un plan estratégico y apegarse a él. De este modo es posible ver cómo las decisiones encajan en el plan, lo que las legitima. Este proceso se describe en detalle más adelante.

B. ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL

El Directorio de CRCV está constituido por 11 personas - CEO, un administrador independiente, junto con representantes de la industria de la uva y del gobierno en relación al tema. Esta Junta tiene un rol de administración y sus miembros son nominados por sus capacidades personales y experiencia.

Algunas de las principales funciones y responsabilidades del Directorio es: Aprobar el presupuesto anual, controlar la administración y desarrollo del Centro y monitorear sus operaciones.

El Directorio, en un primer momento, fue llamado *Board of Management*, lo que fue un error, porque sus integrantes pensaron que estaban ahí para gerenciar y ese rol es del

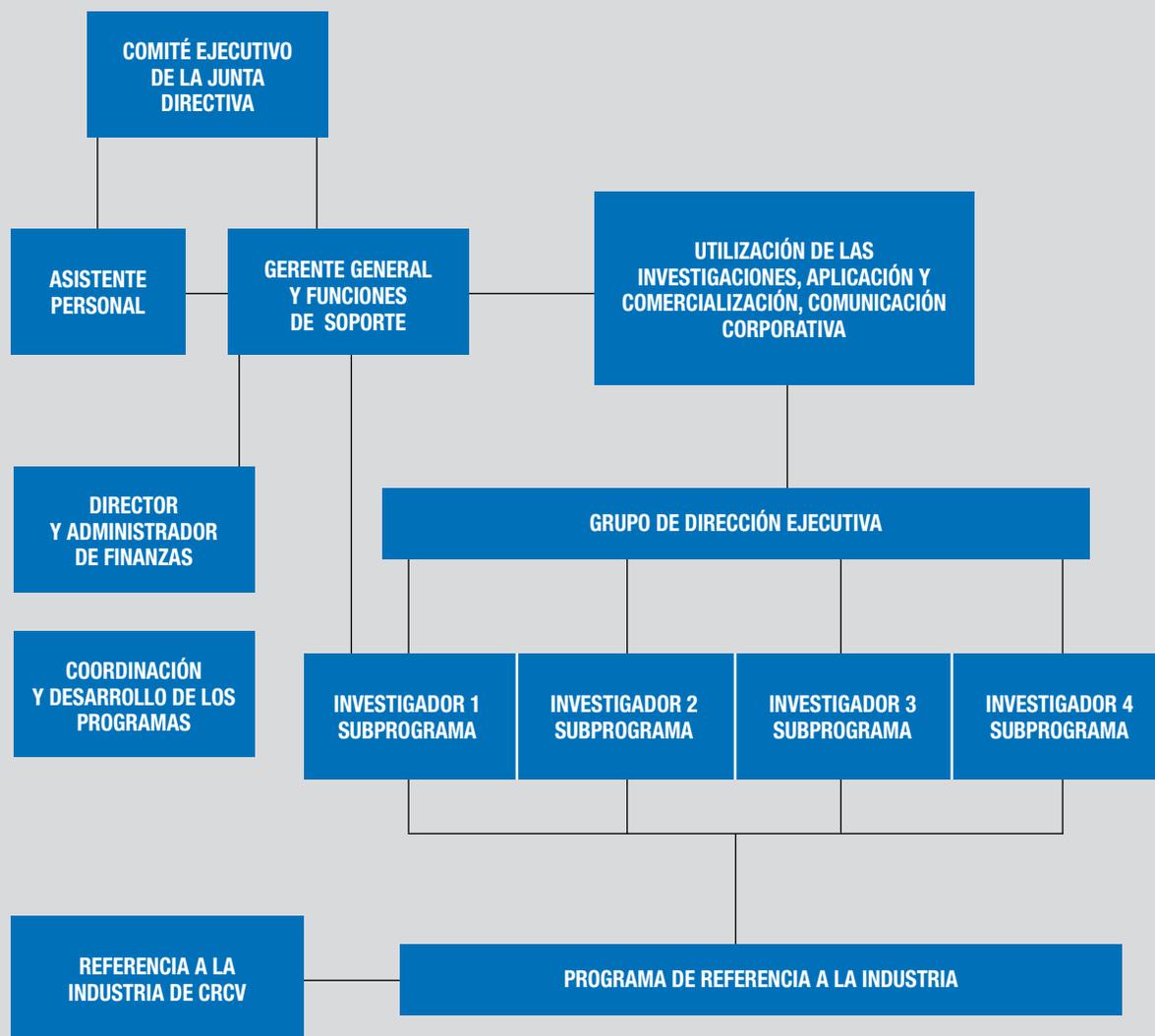
CEO. Luego se les denominó *Board of Governance*, lo que fue muy adecuado para el desarrollo del CRC.

Otro cambio que sufrió el Directorio fue en torno a la manera de elegir a sus miembros. En un principio eran representantes de los socios, pero luego se optó por la figura de elegir miembros nominados. Esto permitía sugerir personas que ellos pensaban tenían las habilidades para el cargo. Siempre eran personas de sus propias organizaciones, pero no tenían que serlo necesariamente. Al no ser representantes, las decisiones siempre tenían que ir en el mejor interés de la sociedad (*joint venture*) y no de los socios en particular. A juicio del CEO, ésta fue una gran mejora. De este modo, el CRC aprendió, en su segunda ronda de financiamiento, que el Directorio no debía gerenciar y que funcionaba mejor sin representantes de los socios. Con ese modelo todo funcionó más fácilmente.

Por otra parte, la organización cuenta con un grupo de Gerentes Generales. Esta estructura se diseñó para satisfacer dos necesidades:

1. *Administrar los programas de CRCV para entregar mejoras sustanciales y medibles a la industria, a través de la incorporación de los resultados de las investigaciones realizadas.*
2. *Unir a la industria a través de la administración y manejo de sus investigaciones, junto con los programas de educación, facilitando una transición, a la empresa y la educación, basada en el modelo de CRC.*

Figura 18:
Estructura Organizacional CRCV



Fuente: Cooperative Research Centre for Viticulture. Annual report 2005-2006

C. ROL DEL CEO

RECUADRO 44 *Importante*

Uno de los principales roles que asumen los CEOs de los CRCs es el mismo que entienden los gerentes de los consorcios tecnológicos en Chile: tratar de ser un vínculo en la comunicación y generación de acuerdo entre los dos mundos que se encuentran en este tipo de alianzas: sector industrial y sector académico.

El **rol de la comunicación** es entonces fundamental en este proceso, por lo que el CEO debe ser un buen comunicador, para lograr articular las decisiones, en el entendido de que no es el dueño del negocio. Por lo tanto, se recomienda tomarse el tiempo, sentarse a conversar con todos y realmente hacerles entender que se respeta su trabajo. Por otro lado, el CEO debe ser duro para ser capaz de dejar de trabajar con las personas que no colaboran.

Otro rol asignado al CEO fue **llevar a cabo la planificación estratégica**, estructurada y pactada entre todos los actores. Esta planificación le daba una gran autoridad al CEO, pues enmarcando sus propuestas y decisiones en ese ámbito, se legitimaba fácilmente.

Las personas sobre las cuales el CEO tenía control eran aquellas ubicadas a la izquierda del esquema presentado en la figura anterior. Las personas que ocupaban este cargo habían sido seleccionadas previamente, por lo que tuvo que esperar a la segunda ronda para poder contratar un staff de apoyo que compartiera su estilo de gestión.

Todos los demás integrantes del CRCV eran aportados por los socios. Esta situación planteaba sus desafíos, sobre todo entre los investigadores, pues el CEO no tenía autoridad directa sobre ellos. Si bien no se considera una mala manera de hacer las cosas, los requerimientos debían realizarse de distintas formas. No bastaba con pedirle simplemente a alguien que hiciera algo.

Uno de los comentarios del CEO fue que, de haber sido parte de la universidad, elegiría a sus líderes de

investigación en términos de sus capacidades para colaborar. **Lo importante es poner a los equipos a conversar y cooperar**, de no ser así, todo este programa no hubiera sido posible ni exitoso. En este sentido, un elemento fundamental del funcionamiento de un CRC dice relación con encontrar a las personas indicadas para actuar en el mejor interés de la organización.

Se destaca también la necesidad de contar con un CEO que no tenga un estilo “autócrata”, ya que se trata de implementar estrategias entre socios, y de entender su rol como un instrumento para aquello, poniéndose al servicio de los participantes. Por otra parte, es muy complicado trabajar con los intereses de 12 socios, porque es necesario estar en el medio y que nadie sienta que se favorece a otro.

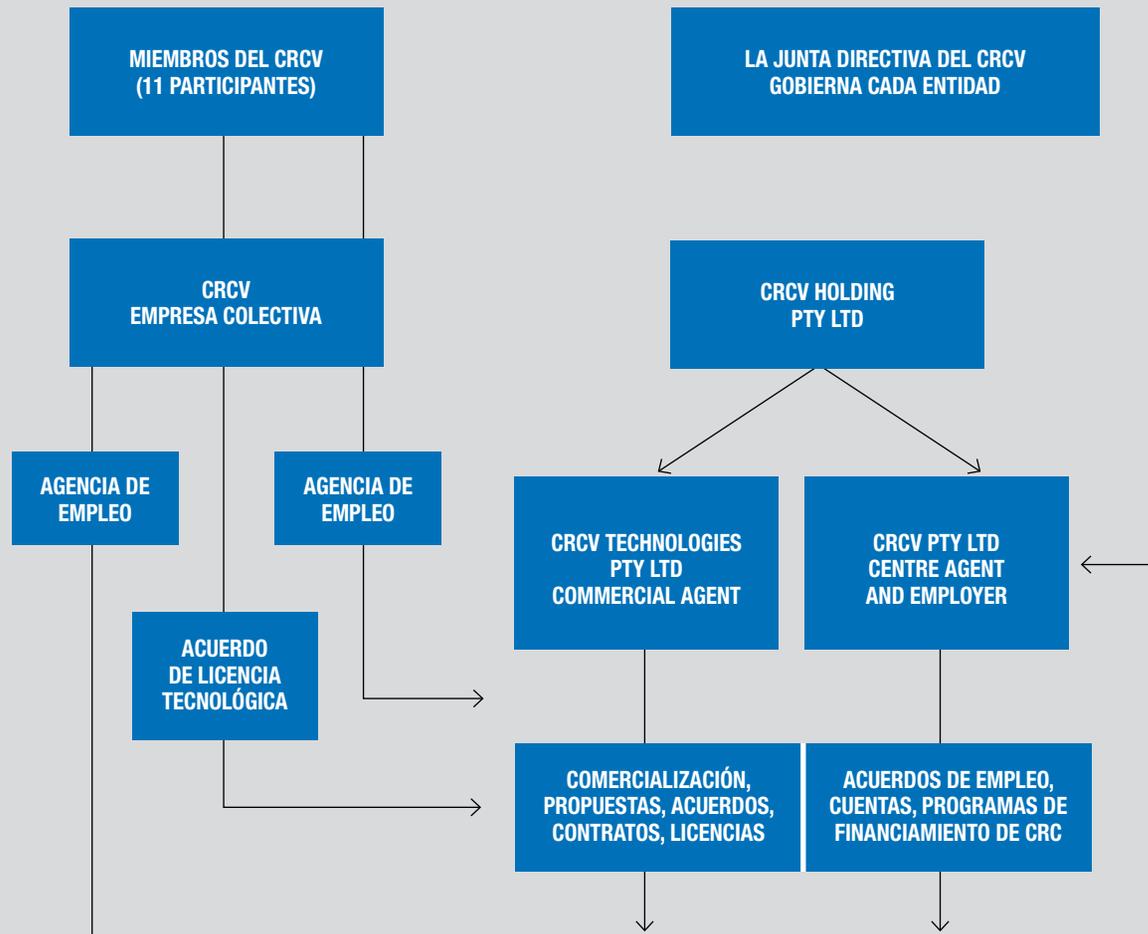
Una buena práctica en este sentido es contar con el respaldo del Presidente del Directorio - y luego de todos los miembros del éste. Para esto es importante la manera en que este CEO se selecciona, porque él debe tener el respeto de todos los socios, por lo tanto es bueno que los socios voten. Sin embargo, se reconoce que el rol del Presidente del Directorio es más importante aun que el del CEO. Y es importante que ellos entiendan que deben respaldar al CEO para que los objetivos de la organización funcionen.

D. PLANIFICACIÓN ESTRATÉGICA

La planificación estratégica y comercial del Centro, está dirigida por las empresas y centros de estudio miembros del CRCV, quienes generan una empresa colectiva. Cabe destacar que el Directorio del Centro gobierna independientemente cada entidad de la estructura jerárquica. Por otro lado, la empresa CRCV Holdings Pty. Ltd. se encarga de la agencia comercial y de empleos.

El proceso, a partir del cual se planifican estratégicamente los objetivos del Centro y con esto los de la industria, toma al menos 18 meses. Es un proceso largo y costoso, pero útil, porque al final de ese período, todos los participantes de esta iniciativa sabían exactamente hacia dónde querían ir y cuáles iban a ser las funciones de cada uno de los actores. Se recomienda hacerla como proceso previo a la postulación a los CRCs.

Figura 19
Estructura de Posesiones CRCV



Fuente: Cooperative Research Centre for Viticulture. Annual report 2005-2006

Es importante notar que este proceso de planificación se desarrolló para el segundo período de financiamiento, por lo que los actores ya llevaban 7 años de trabajo en conjunto y decidieron planificar, de manera más estructurada, el camino a seguir. Lo anterior es un dato relevante, porque éste es otro de los ejemplos que remarcan la importancia asignada al proceso de aprendizaje y a la experiencia en el intento por colaborar. Si bien al principio el Centro no funcionó de una manera tan ordenada, ni con tantos acuerdos pre-establecidos, sus integrantes fueron capaces de generar espacios para reestructurar la organización, de manera que respondiera mejor a sus intereses.

RECUADRO 45 *Importante*

La flexibilidad y capacidad de aprendizaje sigue siendo uno de los grandes temas aprendidos de la experiencia australiana.

El proceso que el CRCV siguió para su planificación estratégica y la generación de compromisos entre las partes fue muy estructurado.

En primer lugar se creó un comité en el que participaron todos los socios de la industria, quienes asumieron el liderazgo en la tarea de estructurar la agenda, lo que a su vez generó el compromiso de los socios. El comité formó 4 grupos de 12 personas, pertenecientes a los distintos sectores:

1. *Productores de vinos,*
2. *vendedores de vino,*
3. *educación,*
4. *proveedores de investigación - estos últimos informaban respecto a lo que estaba pasando en investigación y tecnología, en caso de que la industria no lo supiera.*

Estos cuatro grupos trabajaron y reportaron al comité. Para este proceso se contrató un facilitador externo, quien llevó a esos grupos a pensar en los temas de

los próximos 10 a 20 años. Se documentó todo eso y se solicitó a los grupos nominar una lista de 60 personas reconocidas como los **industry champions**, personas que estaban por toda Australia, a las que se contactó.

Posteriormente, se aplicó un cuestionario a esas 60 personas para que evaluaran los puntos que surgieron de los grupos vinculados al comité e hicieran sus comentarios. Esto se traduce en una adaptación del plan, para luego enviárselos nuevamente y evaluar el nivel de acuerdo. En este último paso se obtuvo un 95% de acuerdo, lo que permitió conocer con bastante precisión hacia dónde quería ir la industria australiana del vino.

Esto fue muy bueno para el CEO, porque tenía un plan en el cual basarse cuando discutía con los socios las decisiones a tomar y era también bueno cuando éste, en representación del CRC, discutía con el Gobierno Federal, pues contaba con el respaldo de la industria australiana en sus argumentos.

En otras palabras, se observa que dada la configuración del CRC y la manera que éste tuvo de organizarse, se dio al CEO el rol de representar a toda una industria y sus intereses de investigación.

Respecto al financiamiento de este largo proceso de planificación estratégica, el único costo fue el del facilitador, pero como fue llevado a cabo al final de los primeros 7 años y el Centro aun contaba con recursos de la primera ronda, el CRCV pudo absorber dicho gasto.

Al comienzo, el Gobierno les hizo ver que no era posible utilizar recursos de un CRC para financiar el siguiente, pero era muy difícil que los socios quisieran financiar el proceso de planificación, porque no estaban seguros de recibir financiamiento para los 7 años siguientes. En el período posterior, se dejaron recursos especiales desde el comienzo, para el caso de que se quisiera hacer este proceso nuevamente.

Es necesario dejar constancia, sin embargo, de que el Gobierno Australiano fue flexible en acoger esta iniciativa y se menciona que quizás el sector público debiera destinar ciertos montos de dinero para contribuir a financiar este tipo de procesos. Muchos CRC han ocupado alrededor de AUD\$100.000 para desarrollar su plan estratégico y generalmente utilizan un consultor externo.

E. GENERACIÓN DE IDENTIDAD COMÚN Y CONFIANZAS MUTUAS.

Este es un tema que, en esta experiencia, se trabajó bastante y se basa principalmente en generar espacios de relaciones cara a cara. Algunos ejemplos de las actividades que se desarrollaban son las siguientes:

- 1. Una manera formal de generar espacios de relación era que cada año se juntaban las organizaciones participantes, se les explicaba el plan estratégico, lo que se estaba trabajando y lo que no. Se levantaban temas nuevos que surgieran, para luego volver al directorio y estudiar si era posible aplicar algunos cambios. De esta manera, todos los miembros sentían que participaban.*
- 2. Luego, los meses de octubre de cada año, el CEO y el executive manager visitaban cada una de las 12 organizaciones miembros para explicarles todo lo discutido en el proceso. Algunas de ellas solicitaban una presentación formal, pero generalmente, antes de que terminara esta presentación, se generaba la conversación acerca de lo que se quería y de lo que no se quería hacer. Al finalizar las reuniones se entregaban reportes muy estandarizados con copia para los miembros asistentes y para el CEO. Esto le permitía al CEO llevarse algo consigo y a los socios quedarse con algo escrito y concreto que puedan leer y releer, sintiendo que tenían el control en sus manos. El entrevistado manifestó lamentar no haber desarrollado este mismo procedimiento durante la primera ronda de financiamiento.*
- 3. Cada 2 años se hacía un simposio, al que se convocaba a todos los investigadores del CRC, a la industria y los miembros del Directorio. Si bien estos últimos no siempre asistían, al menos sabían que podían hacerlo y era una muy buena manera de reunir a todos los participantes, contribuyendo a que la industria se involucrara en las investigaciones. Si bien era un espacio para hablar técnicamente, se pedía a los investigadores que sus presentaciones fueran amistosas. Una buena práctica era que se desarrollaba como seminario, distribuido en diferentes secciones. Cada sección era introducida por un miembro de la industria, quien exponía la estrategia de la industria respecto de ese tema, mencionaba los proyectos que trabajan en ese sentido y explicaba su importancia. Seguidamente se presentaban los proyectos de investigación, para que luego las personas de la industria volvieran a hablar de lo que escucharon y se abrían preguntas. Los investigadores se veían rodeados de personas haciéndoles preguntas, lo que los presionaba y a la gente de la industria le agradaba esa situación, pues les hacía sentir que tenían el control. A los investigadores también les gustaba porque los vinculaba con la industria, los hacía visibles - particularmente a los estudiantes de Ph.D. En otras palabras, los investigadores contaban lo que estaban haciendo y recibían feedback respecto de si iban o no por el camino que quería la industria. Esta se considera una de las actividades que la industria del vino va a extrañar ahora que finalizó el CRCV.*
- 4. Finalmente, cada dos meses se publicaba una revista de muy buena calidad, elaborada por una compañía de comunicación. El objetivo era que escribieran principalmente los investigadores más jóvenes - incluyendo sus fotos. Por otra parte, esta compañía era muy buena en adaptar el lenguaje de los investigadores y escribir historias sobre sus trabajos. El CEO escribía siempre una columna, explicando los temas principales, lo que el CRC estaba pensando sobre los diferentes programas y lo que acontecía en la arena política, lo que el Gobierno Federal pensaba del CRCV.*

F. LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN Y DE SELECCIÓN DE PROYECTOS

Las principales líneas de investigación eran:

1. *Acortar las distancias y asistir a la industria en la “Ecoeficiencia”, ayudando a implementar esta iniciativa.*
2. *Asistir en la aplicación de instrumentos como la VERA (Viticare Enviromental Risk Assessment), cuya función es proveer a los viticulturistas australianos de una herramienta para incorporar la administración ambiental a sus viñas, a través de una lista de preguntas sobre la administración de sus viñas y las prácticas que realizan para priorizar algunos temas, así como descubrir y solucionar sus potenciales problemas.*
3. *Protocolos de mejoramiento de la administración ambiental, tales como uso del agua, químicos y pesticidas, fertilizantes, maquinaria y vehículos, gastos de administración, entre otros.*

Algunos proyectos realizados se relacionan con el desarrollo y promoción de prácticas vitivinícolas novedosas, que aumenten la calidad de la uva o el desarrollo y promoción de un manejo administrativo acorde a la sustentabilidad económica y ambiental. Por otra parte, se trabaja la capacidad de mejorar genéticamente la calidad de las uvas y expandir las capacidades profesionales en la industria de la vitivinicultura, desde investigadores y tecnólogos a trabajadores dedicados exclusivamente al campo de la uva.

Los proyectos se desarrollan en áreas tales como calidad de la uva, pestes y agentes patógenos en la uva, tecnología genética, vitivinicultura de precisión, manejo de agua en los cultivos de uva, fisiología y metabolismo del vino de uva y educación en viticultura.

Las decisiones de inversión y los controles de gestión de éstas mismas se desarrollan a través de los siguientes 7 pasos que forman el llamado “Marco Evaluativo”:

1. *El primero de ellos es “Innovación y Agregación de Valor”, donde se habla de un cambio concreto: la adopción o mejoramiento de tecnologías y prácticas, por parte de los productores de uvas. Se identifica el potencial social, económico y medioambiental esperado por los usuarios de las nuevas prácticas y tecnologías.*
2. *La segunda etapa es llamada “Desarrollo” de las conclusiones obtenidas en investigaciones realizadas por los colaboradores del Centro para promover o mejorar prácticas y tecnologías incorporándolas en mayores extensiones, con mayor desarrollo tecnológico o una mejor comercialización a futuro de los nuevos productos.*
3. *El tercer paso es denominado “Abriendo Camino”, la idea es abrirse paso a todos los cambios relevantes en las áreas del conocimiento, actitudes, destrezas o aspiraciones que logren un cambio práctico y agreguen valor.*
4. *El cuarto paso es la “Visualización”, en donde los colaboradores y los usuarios finales presentan sus percepciones y potenciales beneficios de la investigación.*
5. *El siguiente paso es la “Colaboración con los Investigadores”, aquí se determina quiénes serán los investigadores, cuál es su relación con el tema, sus características y requerimientos, qué beneficios podrán obtener. Se entiende que el conocimiento es obtenible a través de actividades investigativas, por lo que se deben crear instancias y métodos de diseminación de éste.*
6. *Los últimos dos pasos corresponden a la investigación misma y a los fondos a obtener para realizarla, considerando como “fondo” el conocimiento preexistente en el tema.*

Estos 7 pasos deben ser vistos en la forma de una escala, donde el primero es la definición del proyecto

a desarrollar y constituye la base desde donde se comienza a trabajar.

Respecto al procedimiento para establecer las grandes líneas de investigación, se hace referencia a la planificación estratégica descrita anteriormente. Primero se trabajan las grandes áreas, que se pudieron dividir en 3 programas. Posteriormente se elabora un documento en el cual se le hace saber a los investigadores estas propuestas, preguntándoles qué creen que es necesario hacer para lograr esos objetivos. En esa etapa ya tenían una idea muy clara de lo que sucedería.

Otra instancia relevante, en este mismo sentido, fue el comité de investigación. Si bien se planificaba a largo plazo, el proceso se revisaba cada año, lo que coincidía con la revisión anual que realiza el Gobierno Federal.

G. INCENTIVOS PARA LOS INVESTIGADORES

Respecto al tema de los **incentivos para los investigadores**, se expresa que aunque no les entregaban un bono especial si encontraban algo importante, quizás habría funcionado: *“En general, todo era reconocimiento.”*

Los incentivos se basaban en el tema de los recursos para hacer investigación. Muchos de los investigadores obtenían un estudiante de Ph.D. para trabajar con ellos, lo que les gustaba; con el tiempo, los estudiantes prácticamente se triplicaron.

H. PROPIEDAD INTELECTUAL E INDUSTRIAL

La propiedad intelectual es propiedad del Centro y era una de las reglas para conformar un CRC. Todos los miembros estaban de acuerdo con la regla, aunque se consideraba que lo más importante era que el conocimiento se traspasara a la industria.

Desde esta perspectiva, el tema de la propiedad intelectual no se entiende como algo tan importante. El CRCV no comercializaba mucho, hubo 2 o 3 proyectos que lograron ese objetivo. En su experiencia se dieron cuenta que era importante para el desarrollo de la industria identificar los temas relevantes para

ellos y protegerlos. Al finalizar el CRCV, se distribuyó la propiedad intelectual recogida que no se había comercializado, permitiendo usarla.

Respecto a lo que efectivamente fue comercializado, la exigencia era que los recursos que recopilaba el CRC por ese motivo se utilizaran en más investigación. De no ser así, los miembros tenían el derecho de hacer algo al respecto. Lo importante para el Centro era que las decisiones estuvieran en manos de la industria y que ellos se sintieran dueños de éste.

Otros productos que se lograron intercambiar estaban relacionados con servicios de control de calidad, educación y entrenamiento. También se comercializó la marca, porque internacionalmente era interesante la posibilidad de representar a los productores de vinos australianos, entendiendo que el CRCV era el único organismo de investigación en el cual todos participaban.

En términos generales, se opina que existen dos maneras de entender la comercialización. Una es hacer dólares directamente de los productos que surgen de las investigaciones y la otra es indirectamente, haciendo a la industria parte del conocimiento generado, para que ella decida qué hacer con este conocimiento y cómo aprovecharlo comercialmente en sus propios planes de negocios.

Respecto a la disyuntiva entre **propiedad intelectual y posibilidades de publicar las investigaciones**, se acordó con los investigadores que todo lo que publicaran lo hicieran bajo el nombre del CRCV. Se les dieron algunos lineamientos en términos editoriales, que contribuían a proteger el nombre del CRCV, lo que funcionó muy bien. Incluso se publicó un libro con los lineamientos respecto a cómo debían hacerse las presentaciones, tanto orales como escritas. El objetivo era darle cuerpo a la imagen corporativa de la organización.

El objetivo de estas regulaciones era más bien que los investigadores supieran cuales eran sus obligaciones, dado que eran principalmente aportados por los socios - y la autoridad del CEO no llegaba a ellos de manera directa.

Con respecto a la propiedad intelectual e industrial, el CRCV, como ya se mencionó, posee una compañía llamada CRCV Technologies Pty. Ltd., encargada de establecer las relaciones comerciales con respecto a la propiedad intelectual que se desarrollan a través de las actividades del CRCV. Esta compañía es también la Agencia Comercial del CRCV, encargada de asumir riesgos comerciales, utilizar las licencias de propiedad intelectual y establecer arreglos comerciales que faciliten la entrega de los productos desarrollados a través de la investigación.

I. ALIANZAS INTERNACIONALES

Una de las estrategias utilizadas es apoyarse en los investigadores y sus propias redes. Al parecer, la generación de redes funciona mejor si se trabajan en el ámbito académico y de investigación que si se

proponen en los ámbitos comerciales. La experiencia en general dice que este tipo de alianzas se deben hacer cara a cara, pues es la mejor manera de ir generando confianzas.

Pero como se trataba de un Centro que representaba a la industria nacional del vino, se presentó el tema de que algunos miembros de la industria no querían vender ningún avance fuera del país. Finalmente, se decidió no vender fuera del país los hallazgos encontrados, pero sí se propuso trabajar en acuerdos internacionales de investigación, incorporando organizaciones o universidades en los proyectos. Sin embargo, no hubo mucho interés por participar, pues las organizaciones internacionales estaban más interesadas en comprar la información que en participar en su proceso de generación. Finalmente, nunca lograron realmente una alianza de colaboración internacional.

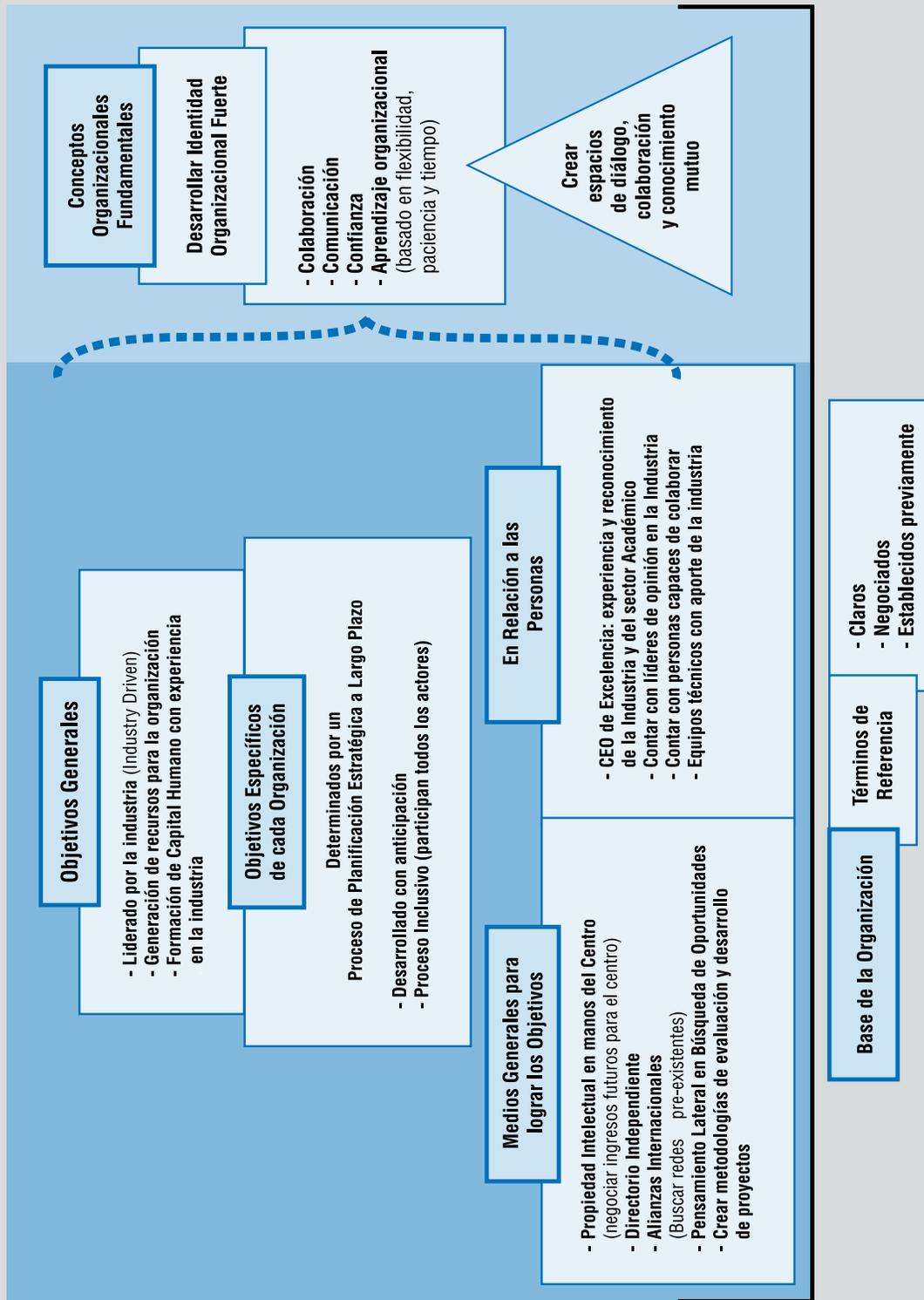
Buenas Prácticas Recomendadas de CRCV

1. *Algunos de los temas críticos para un CRC son: El directorio, las directrices principales, los reportes, la publicidad. Estos debes ser muy bien trabajados para tener una organización exitosa.*
2. *La conformación de una organización, sus comienzo, es el período más importante, donde debe trabajarse anticipadamente los temas que van a surgir en el futuro.*
3. *El aprendizaje requiere tiempo. Al respecto, un entrevistado hace una referencia a los CT en Chile: “Es muy bueno que los consorcios en Chile tengan esa impresión de estar aprendiendo, por lo que yo les diría que tengan paciencia”.*
4. *Dar el mayor reconocimiento posible a las personas que colaboran. No es conveniente perder el tiempo discutiendo con las personas que no saben hacerlo. “Son los individuos los que hacen la organización, si ellos saben colaborar, se puede lograr muchísimo”. En otras palabras, se recomienda encontrar a las personas indicadas para actuar en el mejor interés de la organización.*
5. *Mantener entusiasmado al sector industrial mediante el encantamiento de sus líderes, quienes difunden el entusiasmo en sus sectores y mediante la formación de grupos de asesores desde la industria, en temas relacionados a la investigación.*
6. *Hacer a la industria sentir que controlan la agenda del CRC.*
7. *Trabajar en la generación de una identidad organizacional, promoviendo la idea de un proyecto común, mediante reuniones anuales entre investigadores y representantes de la industria; reuniones cara a cara con los socios, seminarios, identidad corporativa, etc.*
8. *Desarrollo de un proceso de planificación estratégica a largo plazo, detallado, inclusivo y con el apoyo de un facilitador u observador externo. Esto contribuye a orientar y legitimar las decisiones de la organización.*

7. RESUMEN BUENAS PRÁCTICAS AUSTRALIANAS

Figura 20

Resumen Buenas Prácticas Recomendadas por los CRCs



Fuente: Elaboración propia

REFERENCIAS

CRC Programme

Australian Government, Department of Education, Science and Training, *The CRC Programme*

Howard Partners, *Evaluation of Cooperative Research Centre Programme.*

Insight Economics (2006) *Economy Impact Study for the CRC Programme.*

Pro Chile, *Mapa de la Cooperación y la Innovación en Australia.*

The Allen Consulting Group (2005) *The Economic Impact of Cooperative Research Centres in Australia.* A report for de Cooperative Research Centres Association.

The Australian Government's Innovation Report 2005-2006"

<https://www.crc.gov.au>

<http://www.visioncrc.org>

EWATER CRC

CRC Directory 2006

eWater CRC. *05-06 eWater Limited. Governing and Managing the eWater Cooperative Research Centre.*

<http://www.ewatercrc.com.au>

CRC Mining

CRC Mining. *Annual Report 2004-05*

P. Knights y M. Hood (2007). CRC Mining: Un modelo para la Investigación Colaborativa en la Industria de Minería. En: Lagos, Gustavo (Ed.): *Innovación en Minería.* Foro en Economía de Minerales. Vol. V

<http://www.stroudgate.net>

<http://www.crcmining.com.au>

Sustainable Tourism CRC

CRC Sustainable Tourism. *Commercialization and Extension Strategy 2004/2005.*

<http://www.crctourism.com.au>

<http://www.sustainability.dpc.wa.gov.au>

Vision CRC

CRC Directory 2006

Vision CRC. *05.06 Vision CRC Annual Report, Vision Excellence for all People.*

<http://www.visioncrc.org>

CRC for Viticulture

Cooperative Research Centre for Viticulture. *Annual Report 2005-2006.*

Cooperative Research Centre for Viticulture. *Impact 1999-2007. Accelerating Quality Management, Adding Value to the Australian Wine Industry and the Australian Community.*

<http://www.crcv.com.au>

ARTÍCULOS Y LIBROS

Hardin, R. (1991). "Trusting Persons, Trusting Institutions", en R. J. Zeckhauser (Ed.), *Strategy and Choice*. 185-209. MIT. Cambridge, MA.

Kanter, R. M. (2006). *Confianza*. Bogotá, Grupo Editorial Norma.

Luhmann, N. (1996). *Confianza*. Universidad Iberoamericana/Anthropos/Isuc, Barcelona.

Luhmann, N. (2007). *La Sociedad de la Sociedad*. Editorial Herder, México.

Pinchot, G. (1985). *Intrapreneuring. El Empresario Dentro de la Empresa*, Editorial Norma, Bogotá.

PNUD. (2000). *Desarrollo Humano en Chile. Más Sociedad para Gobernar el Futuro*. Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo, Santiago.

PNUD. (2002). *Desarrollo Humano en Chile. Nosotros los Chilenos: Un Desafío Cultural*. Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo, Santiago.

PNUD. (2004). *Desarrollo Humano en Chile. El Poder: ¿Para Qué y Para Quién?*, Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo, Santiago.

PNUD. (2006). *Desarrollo Humano en Chile. Las Nuevas Tecnologías: ¿Un Salto al Futuro?*. Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo, Santiago.

Prusak, L. y Cohen, D. (2001) *How to Invest in Social Capital*, Harvard Business Review, Junio.

Rodríguez, D. (2007). "Communication, Confidence and Trust: Functional Differentiation in Chile", Proceedings del Congreso *Die Gesellschaft der Gesellschaft: Ten Years After*, Lucerna, diciembre 2007.

Rodríguez, D. y M.P. Opazo. (2007). *Comunicaciones de la Organización*. Ediciones Universidad Católica, Santiago.

Sako, M. (1998). "Does Trust Improve Business Performance?" En C. Lane & R. Bachmann (Eds.) *Trust Within and Between Organizations: Conceptual Issues and Empirical Applications*: 88-117. Oxford University Press. New Cork.

Schein, E. (1983) "The Role of the Founder in Creating Organizacional Culture", *Organizational Dynamics*, Verano 1983: 13-28.

Schein, E. (1988) *La Cultura Empresarial y el Liderazgo*, Plaza y Janés, Barcelona.

Schein, E. (1996) "Three Cultures of Management: The Key to Organizacional Learning". En: *Sloan Management Review*, Vol. 38, N° 1, pp. 9-20.

Weber, M. (1964) *Economía y Sociedad*, Fondo de Cultura Económica, México.



V. CONCLUSIONES

El trabajo realizado permite hacer algunas consideraciones respecto a la experiencia australiana - en torno a su manera de implementar los Centros de Investigación Cooperativa -, pero también entrega una perspectiva útil como *benchmarking* para extraer buenas prácticas, conocer los tiempos de maduración de este tipo de iniciativas, comparar situaciones y problemas, corregir lo que no haya resultado y generar expectativas realistas respecto de los Consorcios Tecnológicos chilenos. Debido a que la metodología utilizada consideraba una primera etapa de levantamiento de información en Chile, también se cuenta con una suerte de evaluación de esta experiencia, que tiene utilidad por sí misma, si bien no era ése el objetivo del estudio.

Aunque es del todo evidente que detrás de ambas experiencias hay contextos culturales que contribuyen a hacer resaltar las diferencias entre ellas y, a pesar del modo distinto que tienen ambos países de construir organizaciones destinadas a I+D, es posible destacar algunos lineamientos generales que pueden hacer que estas nuevas organizaciones en Chile aumenten sus probabilidades de éxito en su desarrollo futuro.

Según se planteara en el objetivo general - **“Conocer la experiencia de determinados consorcios australianos, en función de las necesidades planteadas por los consorcios nacionales, para establecer las mejores prácticas a seguir por los actores vinculados al tema en nuestro país”** - en estas páginas se puede encontrar una serie de mejores prácticas, consejos y aprendizajes que sirven de ejemplo a cualquier organización, aunque de manera específica a los consorcios tecnológicos y las organizaciones que actualmente se relacionan con ellos en Chile.

Respecto a las tres hipótesis que surgen del análisis de la experiencia chilena se pueden esbozar algunas vías de explicación. Dado el carácter cualitativo y descriptivo de este estudio, no se pretende demostrar las hipótesis en referencia, sino simplemente dejarlas mejor fundamentadas, aunque manteniendo siempre su condicionalidad hipotética.

La primera hipótesis se formuló de la siguiente manera: **“A mayor experiencia de trabajo común entre las partes, mayor posibilidad de éxito del consorcio.”** En los distintos casos analizados, se puede observar que si bien el conocimiento mutuo es importante, no parece que éste sea indispensable. Se podría argumentar que toma menos tiempo entablar relaciones de confianza - entre los mundos privado, público y académico - si las relaciones están previamente dadas o se sustentan en experiencias que indican a cada uno de los actores que es posible confiar en los otros. Sin embargo, puede haber experiencias de éxito entre quienes recién comienzan a trabajar juntos, así como fracasos entre actores que ya han tenido una historia de trabajo en equipo.

Parecería, entonces, que el conocimiento mutuo previo es útil y ayuda a generar compromisos, pero que sería más importante darse el tiempo necesario para sostener un proceso largo de conversación entre los diferentes actores que se disponen a iniciar este trabajo compartido, donde todos expongan sus puntos de vista, objetivos, aportes y capacidades para lograrlos. Mientras más sólido fuera ese proceso, mayor sería la probabilidad de que se generara confianza, tanto en el proyecto que la organización emprende, como en quienes lo asumen.

Por otra parte, será crucial, haber tenido ese largo

proceso de generación de acuerdos, al momento de exigir a cada cual el cumplimiento de sus deberes, así como al de repartir las ganancias que el éxito de la experiencia brinde. Cada minuto invertido al comienzo se verá recompensado, entonces, evitando malentendidos en momentos que éstos pueden ser graves: exigir deberes o repartir beneficios sobre los que no hay acuerdo puede provocar conflictos irreparables. Dichos conflictos son absolutamente evitables si se tiene la precaución de discutir, antes que se presente la situación, cuáles serán los términos con los cuales se decidirá. Es un proceso que puede tomar algún tiempo, pero tiene la ventaja adicional de conversar sobre tópicos conflictivos en un ambiente distendido y cordial porque, aunque la temática se preste a desacuerdos debido a que afecta intereses, no se está en conflicto alguno.

La segunda hipótesis indica que **“A mayor experiencia y capacidad del Gerente General para liderar una empresa de esta naturaleza, más rápido se logra la productividad de la empresa”**. Al respecto, los entrevistados efectivamente le otorgan al CEO un rol fundamental. Quien ocupa ese puesto debe contar con una serie de características, entre las cuales la experiencia y liderazgo son sólo algunas.

La **experiencia** se define en términos de su conocimiento de los mundos privado y académico, pues una de las tareas del CEO es facilitar el diálogo entre esos dos mundos. También se considera parte indispensable de la experiencia requerida en el CEO, el estar capacitado para comercializar los productos desarrollados por la organización.

El **liderazgo** se entiende como la capacidad de impulsar un proyecto novedoso, de infundir entusiasmo y mantener la colaboración de todos los participantes.

Pero el principal requisito, de esta importante función directiva, parece ser la capacidad de contribuir a **generar colaboración** entre las partes y establecer un escenario organizacional en el cual todos puedan dar lo mejor de sí mismos. En el lenguaje actual de las redes sociales, el CEO debe ser un “conector” que tienda puentes y allane obstáculos para que la colaboración fluya libremente dando lo mejor de sí.

Finalmente, se planteó como tercera hipótesis **“La posibilidad de generar identidad entre los integrantes y la empresa incide en la proyección del negocio”**. Esta hipótesis parecería confirmarse con las experiencias estudiadas. Si bien no todos los CRCs analizados tenían el mismo nivel de éxito y proyección, los más exitosos y con mayores expectativas de seguir trabajando en el futuro, eran precisamente aquellos que lograron desarrollar en sus integrantes una identificación con el proyecto y una identidad organizacional destacable.

Sin embargo, esta identificación se observa principalmente entre quienes trabajan directamente en la organización, es decir, los investigadores y quienes están encargados de gerenciar y administrar los CRCs. No se podría asegurar que todos los socios - universidades y privados - estaban igualmente comprometidos con el trabajo desarrollado por los centros.

De acuerdo a los entrevistados, se debe estar visitando periódicamente a esos actores, más alejados del diario quehacer de los CRCs, para darles a conocer los aciertos y desaciertos de la organización, mediante canales muy fluidos y transparentes de comunicación. En esto nuevamente destaca la necesidad de contar con un CEO que haga posible la identidad de quienes trabajan para la organización, junto con el entusiasmo y confianza de sus socios.

Lo anterior sugiere revisar la tercera hipótesis, para hacerla más específica y complementarla con una cuarta, referida a esta relación con los participantes del proyecto que no se encuentran trabajando directamente involucrados en él.

Pero más allá de todos los detalles planteados, es posible encontrar algunas grandes líneas que sirven para comprender en qué se sustentan finalmente aquellas buenas prácticas que se buscaron conocer a través de este estudio.

El primer concepto que destaca en este análisis es la capacidad que tuvieron los CRC de aprender de su experiencia. Retomando algunos conceptos de teoría organizacional, es posible observar **organizaciones inteligentes** (Davenport y Prusak 1998; Corsi 2002), que

son capaces de pensar en su experiencia e ir adaptando su manera de hacer las cosas a medida que pasa el tiempo.

En términos generales, se trata de “darle tiempo al tiempo”, lo que significa que iniciativas de la envergadura y novedad de los Consorcios Tecnológicos tardan en consolidarse y dar frutos o fracasar definitivamente. Esto no niega que se deba evaluar permanentemente, ni postula que no es necesario introducir los cambios que dichas evaluaciones aconsejen. Sólo afirma que no parece adecuado dar por buena - o por mala - definitivamente una iniciativa como ésta sobre la base de esas evaluaciones de corto plazo.

En Chile parecería quedar mucho del cortoplacismo del pasado para apreciar todo lo que se hace. Frecuentemente se escuchan evaluaciones a partir de resultados inmediatos, en los cuales, por motivos de la etapa de desarrollo de los proyectos organizacionales - o de las políticas públicas - existen ciertas descoordinaciones derivadas precisamente de esa escasa experiencia, lo que impide ver el verdadero alcance del esfuerzo emprendido. Esta manera cortoplacista de ver las cosas lleva a formarse impresiones negativas y, por lo mismo, a desanimarse de poner esfuerzos constantes y permanentes en el proyecto emprendido.

Si bien es cierto que el éxito en el corto plazo levanta los ánimos, genera confianza y adhesión - todo lo cual hace aumentar la probabilidad de éxito en el largo plazo -, no es menos cierto que también se producen espirales negativas de confianza que conducen a la profecía auto cumplida. Por eso parece equivocado dar a las evaluaciones de corto plazo un carácter definitivo, de largo plazo, del que carecen, o peor aun, claudicar el esfuerzo emprendido por la percepción pesimista que esta evaluación provoca.

Se aprende de la experiencia australiana - tanto de la manera que ha tenido el sector público de desarrollar la iniciativa, como de las organizaciones con más éxito en ella - la disposición a experimentar, aprender, adaptar y continuar. Son esfuerzos que, según se entiende, tendrán resultados en el largo plazo y sólo con el tiempo será

posible evaluar sus verdaderos resultados.

Esta capacidad requiere entusiasmo por un objetivo, compromiso con los demás actores participantes, paciencia y perseverancia. Requiere también una capacidad muy aguda de evaluar la propia manera de hacer las cosas, es decir, organizaciones autocríticas, con habilidad de observar sus errores y aprender de ellos.

La experiencia australiana muestra muchos ejemplos de flexibilidad, entendiendo que es un atributo necesario para adaptarse. Sin embargo, parece ser que este concepto es una manera más de describir la inteligencia organizacional de la cual hablamos.

Es interesante aquí hacer el paralelo con la experiencia chilena, donde una de las principales demandas de los Consorcios Tecnológicos es, precisamente, la posibilidad de tratar con una política pública más flexible.

En Australia, la flexibilidad aportada por el sector público parece haber sido un importante factor del éxito de la política pública. Sin embargo, también es importante reconocer que los lineamientos básicos, los objetivos fundamentales, se mantuvieron siempre intactos. En otras palabras, los objetivos han sido de largo plazo, pero los medios para lograrlos se han ido adaptando, dejando a las organizaciones la suficiente flexibilidad para encontrar las formas que mejor les acomodaran en el logro de sus fines. Sin embargo, lo fundamental no es la flexibilidad en sí, sino la capacidad de tener un objetivo claro y de aprender en el camino la mejor manera de lograrlo.

Otro tema fundamental, es la **generación de confianzas** entre los distintos actores. Si bien existen datos que evidencian y explican una mayor desconfianza frente a las personas y las organizaciones en culturas como la nuestra, se pueden tomar ejemplos de la experiencia australiana para ayudar a fortalecer este tema.

En primer lugar, es importante entender que al vincular dos sectores tan distintos como el productivo-privado, con el académico-científico, necesariamente hay que esperar un tiempo de conocimiento y adaptación mutuos. No sólo se trata de lenguajes distintos, sino de

maneras completamente diferentes de aproximarse a los problemas y abordar los objetivos.

Esta diferencia, en una primera instancia provoca choques y desconfianza, basada principalmente en el desconocimiento, sumado a los prejuicios que existen de una y otra parte. La experiencia australiana parece indicar que la **confianza se genera principalmente a partir de la comunicación**. La relación entre las partes se construye con el tiempo y el principal elemento es el diálogo.

Al respecto, una de las cosas que más llamó la atención es la importancia que los australianos le otorgan a la comunicación cara a cara y a dialogar personalmente con cada uno de los socios, de manera aislada. Al parecer, es muy difícil llegar a acuerdos en grandes foros,

donde son muchos los intereses en juego. Se observa, además, que el tiempo destinado a esta actividad de diálogo y conocimiento mutuo debe ser extenso. Es mejor destinar el tiempo que sea necesario antes de establecer los acuerdos y no dejar asuntos pendientes pues, una vez que se empieza a trabajar en conjunto, los acuerdos pasan a ser la base de las decisiones futuras y ya no son temas de discusión, al menos hasta que sea necesario generar un nuevo acuerdo.

La teoría moderna de la comunicación (Luhmann 2000; Luhmann 2007) apoya esta práctica empírica de los CRCs australianos. La comunicación cara a cara es la que mejor soluciona las tres improbabilidades que la comunicación debe superar para ser efectiva. Mencionamos este tema al analizar el caso del eWater CRC. Lo recordaremos brevemente:

- 1. La primera improbabilidad apunta a que no es fácil darse a entender: es improbable que el otro entienda lo que uno quiere decir. En una conversación cara a cara, se hace posible preguntar lo que no se ha entendido y ver en el rostro del otro si parece comprender o si da señales de confusión e incompreensión. Toda otra comunicación carece de alguna de estas pistas que ayudan a darse a entender. En una llamada telefónica, por ejemplo, no se percibe la cara ni los gestos del otro. Ni siquiera se sabe lo que está haciendo. Pudiera ser que mientras escucha siga respondiendo su mail, esté hojeando el diario o haciéndole gestos de desesperación a quien esté a su lado. Si se envía una circular, pudiera ser que no la lea la mayoría de sus receptores o que no logre comprenderla y el emisor ni siquiera se entere del fracaso de su intento de comunicación. Si se envía un email, puede ocurrir que el receptor no lo abra a tiempo o diga no haberlo hecho, etc.*
- 2. La segunda improbabilidad dice que es difícil llegar a los que no están presentes. Con la comunicación cara a cara esa dificultad no existe, porque los interlocutores están presentes en un mismo espacio y un mismo tiempo. Todas las otras comunicaciones adolecen de esta dificultad. Las circulares, los emails, las llamadas telefónicas, etc. pueden no encontrarse jamás con su destinatario: no los recibieron o dicen no haberlos recibido; no llegaron a tiempo o no pensaron que eran importantes y están guardados, en alguna parte, esperando ser leídos. Y todo el que haya llamado a algún departamento de atención al cliente sabe, por experiencia propia, lo improbable que es que alguien -algún ser humano - responda.*
- 3. La tercera afirma que es improbable que el otro acepte. En la comunicación cara a cara se hace más difícil rechazar una propuesta. Hay que dar explicaciones para negarse y el otro puede dar las suyas. En la comunicación cara a cara es más fácil persuadir, porque se ven en el rostro del otro los efectos que le provocan los argumentos. Se percibe si está poco convencido o si cede ante las razones. Todas las otras comunicaciones son más fáciles de rechazar. Al teléfono se puede responder con facilidad: "Lo siento, pero..."; algo semejante sucede con el correo electrónico, pero ni hablar de la comunicación mediante circulares.*

Los CRCs de Australia prefieren, además, la comunicación directa en grupos pequeños y la teoría nuevamente ratifica su elección. En las grandes reuniones, tales como las asambleas, el orador se encuentra a la vista de todos, pero el público permanece anónimo. Si es un gran orador, de aquellos que electrizan a su audiencia, puede lograr grandes cosas. Si no lo es, mientras expone sus mejores argumentos, algunos de sus oyentes susurran lo contrario al oído de sus vecinos, cuando no les cuchichean algún chisme, impidiéndoles oír al que con tanto esfuerzo trata de hablar con todos. El anonimato del gran grupo se presta, además, a que algunos griten en su contra, otros manifiesten sus dudas y otros, aburridos, miren su reloj o se dejen adormecer. Parece claro, entonces, que la comunicación cara a cara, en pequeñas reuniones, que prefieren los CRCs australianos, es la forma más eficiente de superar estas improbabilidades, por lo que constituye una buena práctica a imitar en los Consorcios Tecnológicos de nuestro país.

De todas maneras, independientemente de si es o no cara a cara, las relaciones se van construyendo con los hechos, por lo que la comunicación es un elemento fundamental en el fortalecimiento de la confianza. Así, todo medio que ayude a saber lo que sucede, aporta a tener confianza en la organización como un todo y en sus integrantes. Aquí es donde la comunicación se vincula a la transparencia, entendida como un elemento que genera confianza.

Finalmente, la posibilidad de que los diferentes integrantes de una organización de este tipo puedan reunirse cada cierto tiempo, contribuye al conocimiento mutuo, a la generación de nuevos espacios, temas y objetivos comunes. En este sentido, una de las recomendaciones más relevantes que se puede extraer de la experiencia australiana es la conveniencia de establecer espacios que faciliten los vínculos entre industria e investigadores pues, poco a poco, se van generando lazos que, a la larga, permiten cambiar esa cultura en la cual ambos mundos están completamente separados.

Lo interesante de esta experiencia es que paulatinamente los investigadores logran entender las necesidades del

mundo privado y sus tiempos, encontrando maneras de comunicarse con sus asociados y despertar su interés por investigaciones que les ofrecen soluciones efectivas a sus problemas o les abren nuevas oportunidades de negocios. Paralelamente, el mundo privado comienza a confiar en el aporte de la investigación a sus actividades, integrando cada vez más a investigadores entre sus equipos permanentes de trabajo, junto con el establecimiento de objetivos de mayor envergadura y a más largo plazo. Esta situación es la que finalmente cambia la cultura de las organizaciones privadas y, a la larga, la manera de desarrollar económicamente un país.

Cuando dos o más personas deciden abrirse a la cooperación, pero no se conocen y tienen prejuicios que les hacen difícil confiar entre sí, es habitual que comiencen arriesgando poco como una forma de resguardo, para el caso que su desconfianza resulte ser acertada y alguno de los otros no cumpla lo prometido. Si todos cumplen, todos aumentan sus apuestas, vale decir, se arriesgan a algo más y así, paulatinamente, se va incrementando la confianza que todos tienen en los demás, hasta que esa confianza es total. Este proceso de creación de confianza necesita tiempo, reglas claras, comunicación y transparencia. Si todo eso se da, se logra establecer una alianza perdurable que es muy difícil romper, porque se ha fundado sobre uno de los lazos sociales más sólidos, la confianza.

A partir de la interrelación entre estos dos mundos surge un nuevo tema de interés para este estudio, que se relaciona con la necesidad de trabajar en equipo, incorporando habilidades distintas. Ésta es la esencia de los CRCs, los que fomentan más que nada el **trabajo colaborativo**.

Estas organizaciones destacan por la capacidad de reunir habilidades diferentes y complementarias, entendiendo que el trabajo de un solo actor no logra un producto de las características que estas organizaciones son capaces de crear. La universidad y sus académicos tienen capacidades para desarrollar investigación, encontrar soluciones a problemas y presentar alternativas creativas y novedosas. Los actores vinculados a la industria son capaces de detectar las necesidades y las demandas de la sociedad e, incluso, de adelantarse

a ellas, creando nuevas necesidades y la consiguiente demanda para sus productos. Los altos directivos observan las tendencias sociales y las capacidades de investigadores e industriales de manera estratégica, estableciendo lineamientos y objetivos que ayudan a orientar las habilidades de investigación y comercializar sus resultados.

El Centro Tecnológico, al reunir estas capacidades y hacerlas complementarias, permite plantear problemas, encontrar soluciones y comercializar aquello que los académicos descubren o inventan, de manera de generar bienes, económicos o no económicos, reconocidos en términos de su valor de uso. Finalmente, estado y

privados también contribuyen a entregar recursos, que no sólo generan investigación, conocimiento y productos, sino que implican retornos económicos e innovación, que se distribuyen entre todos los actores.

La clave del éxito está en comprender que cada uno aporta lo que mejor sabe hacer y que en conjunto, colaborativamente, se logra algo mucho mejor. De esta manera, el éxito es de todos y la idea se desarrolla también en conjunto. La esencia de esta colaboración es lo que muchos de los Consorcios Tecnológicos necesitan asumir en Chile, para lograr desarrollar plenamente el potencial que estas organizaciones tienen.

REFERENCIAS

Corsi, G. (2002). *Sistemas que Aprenden*. México, Universidad Iberoamericana.

Davenport, T. y L. Prusak (1998). *Working Knowledge. How Organizations Manage What They Know*. Boston, Massachusetts
Harvard Business School Press.

Luhmann, N. (2000). *Organisation und Entscheidung*. Opladen / Wiesbaden, Westdeutscher Verlag.

Luhmann, N. (2007). *La Sociedad de la Sociedad*. México, Herder.

ANEXOS

1. PAUTAS DE ENTREVISTA EXPERIENCIA CHILENA

A. Pauta de Preguntas para Directores

1. ¿Cuál es la visión estratégica del Consorcio?
2. ¿Cómo lograron llegar a este consenso entre los socios?
3. ¿Cómo ha sido la relación entre los socios, las entidades ejecutoras y las entidades públicas vinculadas al Consorcio?
4. En la experiencia que tienen desde el momento de adjudicarse el proyecto hasta ahora ¿Qué aspectos han sido positivos?
¿Cuáles han sido buenas decisiones, posibles de mostrar como buenas prácticas?
5. ¿Qué aspectos han sido negativos, en qué se han estancado para poder lograr el objetivo planteado como Consorcio?
Dicho de otro modo, ¿Qué se pudo haber evitado o podría hacerse mejor?
6. ¿Cómo proyecta usted esta experiencia y qué espera del Consorcio en el Largo Plazo?
7. ¿Cuáles serían las principales preguntas que le haría a Consorcios con muchos más años de experiencia?

B. Pauta de entrevista para Gerentes

1. ¿Cómo es la estructura organizacional que se han dado para trabajar como Consorcio en conjunto con los demás socios, tanto universidades, como empresas y/o fundaciones?
2. ¿Cómo es la relación entre los socios y entidades ejecutoras?
3. El aporte realizado por CONICYT está pensado para un trabajo en 5 años. A punto de cumplir los 2 años de trabajo ¿Cómo describe su experiencia?
4. ¿Qué aspectos han sido positivos? ¿Cuáles han sido buenas decisiones, posibles de mostrar como buenas prácticas?
5. ¿Qué aspectos han sido negativos, en qué se han estancado para poder lograr el objetivo planteado como Consorcio?
6. ¿Podría describir los siguientes aspectos asociados al Consorcio del cual participa?:
 - a. Planificación estratégica y comercial
 - b. Presupuesto anual
 - c. Sistema de selección de las líneas de investigación o proyectos
 - d. Sistema de control de gestión
 - e. Decisiones de inversión
 - f. Necesidad de levantar/apalancar nuevos fondos
 - g. Impacto de los impuestos en la rentabilidad
 - h. ¿Cómo planean lograr la sustentabilidad en el corto y largo plazo?
 - i. ¿Cuál es el tiempo calculado para lograr resultados de investigación comercializables?
 - j. Políticas de propiedad intelectual e industrial
7. ¿Cómo se proyecta esta experiencia? ¿Qué esperan ustedes de esta iniciativa en el largo plazo?
8. ¿Cuáles serían las principales preguntas que le haría a Consorcios con muchos más años de experiencia?

C. Pauta de Preguntas para Entidades Públicas

1. ¿A qué consorcios está usted vinculado?
2. ¿Cómo fue el proceso de conformación de los Consorcios?
3. ¿Cuál ha sido su rol en la puesta en marcha de esta iniciativa y cómo evalúa el rol de su organización en este sentido?
4. ¿Cómo describe la relación de los distintos socios en los consorcios que usted conoce?
5. ¿Cómo evalúa sus experiencias en general?
6. ¿Qué buenos ejemplos podemos sacar de los consorcios que ya están funcionando, qué procedimientos se pretenden mantener y fortalecer en futuros procesos?
7. ¿Qué cosas se pueden mejorar o cuáles pueden ser malos ejemplos a evitar en el futuro?
8. ¿Cómo se proyecta esta experiencia? ¿Qué espera su organización de esta iniciativa?
9. ¿Cuáles serían las principales preguntas, desde su punto de vista, a realizar a consorcios con muchos más años de experiencia?

D. Pauta de Preguntas para Entidades Públicas

1. ¿A qué consorcios está usted vinculado?
2. ¿Cómo fue el proceso de conformación de los Consorcios?
3. ¿Cual ha sido su rol en la puesta en marcha de esta iniciativa y cómo evalúa el rol de su organización en este sentido?
4. ¿Cómo describe la relación de los distintos socios en los consorcios que usted conoce?
5. ¿Cómo evalúa sus experiencias en general?
6. ¿Qué buenos ejemplos podemos sacar de los consorcios que ya están funcionando, qué procedimientos se pretenden mantener y fortalecer en futuros procesos?
7. ¿Qué cosas se pueden mejorar o cuáles pueden ser malos ejemplos a evitar en el futuro?
8. ¿Cómo se proyecta esta experiencia? ¿Qué espera su organización de esta iniciativa?
9. ¿Cuáles serían las principales preguntas, desde su punto de vista, a realizar a consorcios con muchos más años de experiencia?

2. PAUTAS DE ENTREVISTAS EXPERIENCIA AUSTRALIANA

A. Pauta de Preguntas para miembros del Directorio

1. ¿Cuál es la visión estratégica del CRC?
2. ¿Fue difícil para los socios establecer objetivos comunes? ¿Existía relación previa de trabajo entre el sector empresarial y la universidad?
3. ¿Qué buenas prácticas utilizaron ustedes para el desarrollo de entendimiento mutuo y la confianza entre los socios?
4. ¿Cuánto tiempo demoran los distintos actores en confiar en el proyecto e identificarse con el CRC?
5. ¿Cómo resolvieron el tema de la participación de los resultados económicos e intelectuales?
6. ¿Cómo se trabajó y se resolvió el tema de la propiedad intelectual?
7. ¿Han desarrollado una agenda estratégica? ¿Cada cuánto tiempo se renueva?
8. ¿Cómo se mantiene entusiasmados a los socios del sector privado, empresarial?
9. ¿Cómo se logra que el foco de la investigación esté centrado plenamente en el mercado, o se permite espacio para el desarrollo de investigación precompetitiva?
10. En relación al CRC y el mundo: ¿Cómo realizan las alianzas internacionales? ¿Cómo eligen sus socios y qué prácticas recomiendan en este proceso?
11. ¿Cuál es el perfil que considera ideal para un CEO o general manager, de una empresa de estas características? ¿Qué espera del CEO y cómo se desarrolla una estructura organizacional que lo apoye y controle su gestión?

12. ¿Cómo evalúa la política pública, en términos de aciertos y desaciertos?
13. ¿Cuáles son, a su juicio, buenas prácticas de su CRC que puedan ser recomendadas a organizaciones similares?
15. ¿Poseen alguna otra experiencia de asociaciones entre universidad y empresas con el fin de desarrollar innovación? ¿Qué tipo de organización es? ¿Es posible contactarla?

B. Pauta de Preguntas para CEOs

1. ¿Cuántos socios forman parte del CRC y cómo se dividen las ganancias? ¿Cuál es la cantidad de socios ideal y el modelo de sociedad que han decidido formar?
2. ¿Cuál es la estructura organizacional que se han dado para trabajar como CRC?
3. ¿Cómo ha sido el desarrollo de confianzas entre las partes involucradas en el consorcio, entre los distintos socios?
4. ¿Cuánto tiempo demoran los distintos actores en confiar en el proyecto e identificarse con el CRC? ¿Existía relación previa de trabajo entre sector empresarial y universidad?
5. ¿Cómo se mantiene entusiasmados a los socios del sector privado, empresarial?
6. ¿Cuáles son sus principales funciones como CEO? ¿Qué ha sido lo más difícil en su desempeño? ¿Cuáles son las funciones del gerente general?
7. ¿Cuál es su planificación estratégica y cómo se genera en el largo plazo?
8. ¿Cómo se desarrolla el proceso de comercialización del producto?
9. ¿Cuáles son las características que, a su juicio, debe tener el CEO de un CRC?
10. ¿Cuáles son las estrategias para realizar alianzas internacionales?
11. ¿Cuáles son las fórmulas para distribuir la participación de los resultados económicos e intelectuales y comerciales? ¿Qué proceso establece para desarrollar esta planificación?
12. ¿Cómo se seleccionan las líneas de investigación?
 - a. Líneas generales, áreas
 - b. ¿Qué proyectos se desarrollan en particular?
 - c. ¿Qué indicadores de corto y mediano plazo utilizan?
13. Participación de los investigadores en el directorio
14. ¿Qué mecanismos de incentivo se ha desarrollado para los investigadores y qué premios se les ofrece al momento de generar un acierto?
15. ¿Cómo evalúa la política pública, en términos de aciertos y desaciertos?
16. ¿Cuáles son, a su juicio, buenas prácticas de su CRC que puedan ser recomendadas a organizaciones similares?
17. ¿Posee alguna otra experiencia de asociaciones entre universidad y empresas con el fin de desarrollar innovación? ¿Qué tipo de organización es? ¿Es posible contactarla?

C. Pauta de Preguntas para Investigadores

1. ¿Cuánto tiempo demoran los distintos actores en confiar en el proyecto e identificarse con el CRC? ¿Existía relación previa de trabajo entre sector empresarial y universidad?
2. ¿Cómo se seleccionan las líneas de investigación?:
 - a. Líneas generales, áreas
 - b. ¿Qué proyectos en particular se desarrollan?
 - c. ¿Qué indicadores de corto y mediano plazo utilizan?
3. Participación de los investigadores en el directorio
4. ¿Cómo generar un entorno que permita el desarrollo de los investigadores, pero contribuyendo con el CT? ¿Cómo lograr que permanezcan en la empresa?
5. ¿Qué mecanismos de incentivo se han desarrollado para los investigadores y qué premios se les ofrece al momento de generar un acierto?

6. ¿Cómo lograr que confíen y se mantengan vinculados al sector privado?
7. ¿Cómo evalúa la política pública, en términos de aciertos y desaciertos?
8. ¿Cuáles son, a su juicio, buenas prácticas de su CRC que puedan ser recomendadas a organizaciones similares?
9. ¿Poseen alguna otra experiencia de asociaciones entre universidad y empresas con el fin de desarrollar innovación? ¿Qué tipo de organización es? ¿Es posible contactarla?

D. Pauta de Preguntas a miembros de DEST

1. ¿Cómo se entiende la relación entre la rentabilidad del país y la lógica de las alianzas internacionales?
2. Aporte de las políticas públicas en el tema de innovación
3. ¿Cómo miden los resultados de esta política, cuáles son los indicadores de éxito?
4. ¿A qué niveles se logró vincular empresa y universidad?
5. ¿Cuáles han sido los aspectos negativos de esta experiencia?
6. ¿A qué apuestan en el futuro, cual es la proyección que hacen del I + D hoy?
7. ¿Cuántos casos de CRC han sido exitosos?
8. ¿Qué tan distinto fue lo que se pensó en un principio respecto de lo que resultó finalmente?
9. ¿Cuánto tiempo se requiere de subsidio estatal?

3. CUESTIONARIO

QUESTIONNAIRE

I. RELATED TO THE MEMBERS AND THE BOARD

Board Member	
CEO	
Researcher	

1. How important is to have independent members in the Board?

Not Important	Slightly Important	Important	Very Important

2. What percentage of the Board you recommend as independent members? (From 0 - 100%)

	%
--	---

3. Are the CRC's Board members remunerated?

a.		Yes
b.		No

4. Do you have researchers participating in CRC_s projects as members of the Board?

a.		Yes
b.		No

5. Which are the main characteristics a person should have to participate as a member of a CRC's Board?

a.	
b.	

6. How satisfied is the private sector with the development of the CRC?

Not Satisfied	Slightly Satisfied	Satisfied	Very Satisfied

7. How satisfied is the academic sector with the development of the CRC?

Not Satisfied	Slightly Satisfied	Satisfied	Very Satisfied

8. How does the university benefit from its participation in the CRC?

a.	
b.	

9. How important do you think it is for the CRC to own the IP?

Not Important	Slightly Important	Important	Very Important

10. Can you explain your previous answer?

--

11. What is the difference between the CRC owning IP and having 100% of the commercial rights, leaving the IP to the universities?

--

12. If CRC's are non profit organizations, what gains the private sector with their participation and money contribution to the centres?

--

II. RELATED TO THE CRC AS AN ORGANIZATION AND THE CEO

13. Which of these functions are financed directly by the CRC (Not contributed by the members? Mark all the alternatives that correspond (fit).

a.		Just the CEO
b.		Specific managers
c.		Leader researchers
d.		Staff of researchers

14. Where is the CRC physically located?

a.		Inside a university
b.		Inside an enterprise or an industrial association
c.		In an independent place
d.		In a Technological Park inside a university
e.		In a Technological Park not related to a university

15. About your previous answer. You evaluate that location as something:

Very Negative	Negative	Positive	Very Positive

16. What organizational structure is essential to support the rol of the CEO? Mark all the alternatives that correspond (fit).

a.	Special Committee (specify_____)
b.	One or more special member of the Board
c.	A solid structure that specifies managerial areas
d.	Other one (_____)
e.	All the previous ones

17. Which are the three main characteristics a CRC's CEO should have?

a.	
b.	
c.	

18. Which are the main activities that help to develop the CRC's identity among all the participants?

a.	
b.	

19. Which are the main activities that help the participants of a CRC (members, researchers, staff) to **generate trust** among them?

a.	
b.	

III. ABOUT RESEARCHERS AND PROJECT EXECUTION

20. The projects are always executed by the universities or technological centres involved in the CRC?

a.	Yes
b.	No

21. How do you distribute projects related to basic research and applied research?

Kind of Project	%
Basic Research	
Applied Research	

22. The decision about selecting projects in the CRC is related to:

Mark all the alternatives that correspond (fit).

a.	<input type="checkbox"/>	It's evaluation in a technical advisory committee, based on technical issues.
b.	<input type="checkbox"/>	The Board's evaluation, based on strategic issues.
c.	<input type="checkbox"/>	The CEO's decision, based on a constructed system of punctuation
d.	<input type="checkbox"/>	Other _____

23. Do you have special incentives for researchers that come up with a successful commercialization project?

a.	<input type="checkbox"/>	Yes
b.	<input type="checkbox"/>	No



Which ones:

24. How many researchers the CRC have annually as:

Kind of Resercher	Amount
Staff	
University members	

25. Related to publishing the results of the researches:

a.	<input type="checkbox"/>	The CRC prefers not publishing
b.	<input type="checkbox"/>	Some publishing is allowed, but with the authorization of the CRC
c.	<input type="checkbox"/>	Publishing is encouraged, but with authorization of the CRC
d.	<input type="checkbox"/>	Publishing is allowed freely.

IV. FINAL OBSERVATIONS

26. Which have been the 3 principal problems you have faced as a CRC and how have you solved them? Please write everything that is necessary to build up your idea.

a.	Problem	
	Solution	

b.	Problem	
	Solution	

c.	Problem	
	Solution	

27. If you could share some commentary, experience, outstanding concept, or some good practice you have done as a CRC, which has not come up of the previous questions. What would that be?

THANK YOU VERY MUCH







PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CHILE

La importancia que han tomado los consorcios tecnológicos de investigación como entidades de relación universidad-empresa, es algo que no da lugar a discusión, tanto así que el apoyo para su puesta en marcha constituye el máximo esfuerzo gubernamental desplegado hasta la fecha en recursos para innovación. Este modelo de asociatividad une diversos actores de una misma cadena para generar investigación científica y tecnológica de vanguardia, enfocada en la aplicación en sectores claves de la economía permitiendo así ampliar el desarrollo productivo y económico del país.

El libro describe los casos de este tipo de iniciativas en Nueva Zelanda, Finlandia, Irlanda y Bélgica, países que han hecho apuestas de largo plazo y se han atrevido a probar diferentes alternativas. Se detalla la experiencia de Australia y como han implementado los Centros de Investigación Cooperativa. Australia tiene más de 20 años de experiencia en la materia, con más de 120 consorcios a la fecha y esta dentro de los países modelo por su cercanía a nuestro país en cuanto a población y el uso de sus recursos naturales.

También, el libro proporciona un benchmarking, lo que permite extraer buenas prácticas, conocer los tiempos de maduración de este tipo de iniciativas, comparar situaciones y problemas, corregir lo que no haya resultado y generar expectativas realistas respecto de los consorcios tecnológicos chilenos.

Más aún, en este estudio se describen en profundidad 9 casos de consorcios chilenos recientemente en formación o creados y 5 casos australianos. Cada caso tiene sus buenas prácticas a partir de lecciones aprendidas y lo interesante es que de todos los casos podemos sacar lecciones para continuar la implementación de los consorcios chilenos.