



RESUMEN EJECUTIVO

Chile se enfrenta a un gran reto. Durante 20 años hemos mantenido una trayectoria de crecimiento económico sólida y sostenida, pero la carrera no está ganada. La economía y los mercados globales evolucionan de manera vertiginosa y nuestro país debe apurar el paso si quiere alcanzar el Bicentenario transitando por una vía de mayor progreso y equidad.

La pregunta clave es hacia dónde debemos avanzar.

Existe hoy un amplio consenso en el mundo: en la era de la competencia global y del progreso tecnológico, la prosperidad no se construye con reservas abundantes de mano de obra no calificada y mal remunerada, sino sobre la base de una fuerza de trabajo creativa, calificada, capaz de producir ideas, bienes y servicios intensivos en conocimiento y empleada en empresas capaces de innovar, de adoptar las tecnologías más modernas, de mejorar sus modelos de gestión y comercialización y de vender en el mundo entero bienes y servicios nuevos o perfeccionados.

Para estar a la altura de los múltiples desafíos que depara este mundo marcado por el cambio y la competencia global, “nada es más productivo que una inversión al servicio de la innovación”, entendida ésta de manera amplia como creación de valor y no sólo como sofisticación tecnológica. Y esto abre múltiples caminos según las posibilidades de cada país: desde hacerse fuerte en innovación de gestión en el área de los servicios, como el *retail*, hasta desarrollar nuevos productos o procesos en sectores mucho más cercanos a la ciencia o la tecnología, entendiendo que el epicentro de la innovación es la empresa y que la última palabra la tiene el mercado, tanto nacional como global.

Al respecto, las proyecciones sobre el crecimiento futuro de Chile son reveladoras e inquietantes. Porque si nos comparamos con los países que están en nuestro mismo nivel de ingreso y que buscan, como nosotros, alcanzar el desarrollo, seguimos dependiendo mucho más fuertemente que ellos de la simple acumulación de capital y trabajo, más que de incrementos en la productividad de estos factores productivos, anclados todavía en un patrón clásico de crecimiento. Y la verdad es que no tenemos posibilidad de sostener este crecimiento en los años venideros si no abrimos camino a la innovación, única fuente duradera de incrementos en la productividad.



El Consejo, sin embargo, es optimista, porque, aunque de manera todavía fragmentada, hay avances muy importantes en cada una de las áreas que resultan fundamentales para pasar a la Economía del Conocimiento. Tenemos, por ejemplo, desde 1967, una entidad especialmente dedicada al fomento de la investigación científica, Conicyt, y contamos con la Corporación de Fomento de la Producción (Corfo) enfocada en la competitividad de nuestras empresas. En los últimos años hemos dado pasos importantes en materias tan fundamentales como la creación del Comité de Ministros para la Innovación, el Fondo de Innovación para la Competitividad (FIC) y el impulso de reformas legales que permitirán la certificación de competencias laborales, la acreditación de la oferta educacional y el apoyo para las empresas que agreguen conocimiento a su producción, a través de una franquicia tributaria recién promulgada.

Nos falta, sin embargo, densificar y hacer coherentes todos estos esfuerzos y avances. Sabemos que para ello es necesario promover una nueva cultura de la innovación que cruce a toda la sociedad –comenzando por nuestras empresas–, mejorar las condiciones de entorno en que éstas se desarrollan y perfeccionar el marco de incentivos en que se desenvuelve nuestro sistema nacional de innovación.

También es claro que, en un contexto de creciente especialización internacional, y siendo Chile un país pequeño y en desarrollo, no podemos pretender ser competitivos en todos los sectores. Por ello, a través de un proceso informado, no sesgado por presiones de grupos de interés y dotado de un alto grado de consenso, debemos tomar opciones de especialización de cara al futuro y comenzar a transitar hacia la Economía del Conocimiento enfatizando aquellos sectores más prometedores en términos de crecimiento a nivel mundial y en donde tengamos ventajas o potencialidades para ser competitivos.

De la identificación de estos sectores –mañana *clusters*– y sus necesidades, así como de la determinación de las demandas más generales de la sociedad en materia de conocimiento, habrán de surgir las prioridades estratégicas que nos orientarán respecto de dónde deberemos reforzar nuestros acervos de conocimiento en toda la cadena que va desde la fortaleza de nuestra ciencia, la dotación de profesionales y técnicos y la modernidad de nuestras empresas, hasta la capacitación de nuestros trabajadores.

Así, la conclusión del Consejo de Innovación es desafiante: Chile lo ha hecho bien creciendo a la vieja usanza, pero si queremos dar el salto al desarrollo nuestra tarea es ahora asegurar un buen desempeño con las nuevas reglas del juego de la competencia global y la innovación.

Y para ello, la propuesta estratégica se sostiene en tres pilares fundamentales:

- 1) Un sistema de aprendizaje para toda la vida, accesible y de calidad.



2) Una plataforma de generación, difusión y aplicación del conocimiento que se funde en un esfuerzo permanente y robusto de investigación científica y tecnológica, coherente con los problemas productivos y sociales del país.

3) Un sistema empresarial innovador, orientado a la creación de valor como estrategia de competencia en los mercados globales, con empresas que estén dispuestas a asumir el rol protagónico que les cabe en las actividades de investigación y desarrollo e innovación.

El primer volumen de esta propuesta planteó qué debía y qué no debía hacer el sector público para apoyar la innovación. En esta segunda entrega, en tanto, se establece más específicamente cómo debe actuar en cada uno de estos tres pilares y, sobre todo, cómo debe organizarse para cumplir estas tareas de manera oportuna y armónica, teniendo siempre como objetivo final que el sector privado maximice su potencial en beneficio del desarrollo del país.

1. Un gran desafío en Capital Humano

Responder adecuadamente a los desafíos de la globalización y la Economía del Conocimiento y avanzar hacia un mayor crecimiento y equidad son tareas que dependen, en gran parte, del capital humano de los países, esto es, de la capacidad de las personas para resolver nuevos problemas mediante el ejercicio de conocimientos, competencias y habilidades adquiridas, elevando su productividad y calidad de vida. Por ello, la propuesta del Consejo de Innovación es que, como lo han hecho los países desarrollados, avancemos hacia la consolidación de un sistema de aprendizaje a lo largo de la vida, abordando los principios de acceso, calidad y pertinencia que permitan dar respuesta a las necesidades de las personas y de una sociedad en transformación permanente.

Esta es una tarea compleja que sólo puede hacerse realidad en la medida que se asegure que el sistema de formación de capital humano funcione de manera coherente y asegure calidad, y por ello el Consejo otorga especial importancia a fortalecer la adecuada articulación y flexibilidad entre sus componentes clave. Consecuentemente, se propone:

i. El fortalecimiento de sistemas de información que permitan orientar y retroalimentar a los distintos actores del sistema de formación permanente: a los estudiantes y trabajadores, para decidir de manera informada los itinerarios formativos que respondan a sus desafíos laborales y vocacionales; a los empleadores, para rentabilizar su inversión en formación de sus trabajadores; a las instituciones de formación, para promover oferta pertinente y de calidad acorde con las necesidades y tendencias del mercado laboral, y al gobierno para fortalecer o modificar sus políticas de desarrollo del capital humano.



ii. La consolidación de mecanismos de articulación dentro y entre los distintos niveles de formación y capacitación y de éstos con los requerimientos del mercado laboral, tales como: sistemas de definición y certificación de competencias laborales, con participación de los actores del mundo productivo, que permitan que tanto la oferta como la demanda de formación y capacitación cuenten con un estándar que dé cuenta de los resultados del proceso formativo; mecanismos de armonización de procesos formativos como los créditos transferibles, que otorguen la flexibilidad necesaria al sistema y permitan que la competencia entre los oferentes sea en función de parámetros de calidad, y mecanismos de reconocimiento del aprendizaje obtenido en instancias no formales, pero que puede mejorar de manera sustancial las condiciones de empleabilidad de las personas.

Todo lo anterior, así como el aseguramiento de la calidad, requiere el fortalecimiento de la institucionalidad que se ha creado tanto para la acreditación de la oferta de pre y postgrado, como para la certificación de competencias laborales en la formación y capacitación técnicas, orientando los modelos de evaluación hacia la medición de resultados en lugar de procesos.

La propuesta del Consejo de Innovación considera, además, una diferenciación clara de tareas: el Ministerio de Educación será el encargado de promover los cambios curriculares y el fortalecimiento de la oferta de formación y capacitación necesarios para atender las necesidades presentes y futuras de capital humano en las áreas estratégicas; en tanto, estarán a cargo de Corfo las iniciativas de corto plazo destinadas a superar déficit coyunturales de dotación de recursos humanos para el desarrollo de *clusters* priorizados.

A la par de estos cambios de orden institucional, es preciso también abocarse a realizar otros importantes esfuerzos. Es necesario, por ejemplo, que elevemos de manera constante el número de personas que tiene acceso a desarrollar sus capacidades a través de la educación terciaria y la capacitación. Incrementar la cobertura ha sido parte importante del esfuerzo nacional y es también un punto relevante entre las recomendaciones de este Consejo, las que apuntan a seguir aumentando significativamente –de aquí al 2021– el número de personas que cuente con un título o grado de educación terciaria (profesional o técnico) e incrementar con decisión la cantidad de trabajadores que participen en actividades de capacitación, acercándose en ambos casos a las tasas que muestran hoy los países de más alto crecimiento en el mundo.

Para conseguirlo, debemos invertir preferentemente en los estudiantes y trabajadores de los sectores con menos recursos, porque el nivel de ingresos de sus familias dificulta su inserción y mantención en el sistema. Así, el Consejo propone el perfeccionamiento del sistema de crédito con aval del Estado para la educación



superior –con ayudas complementarias para los más pobres– y del sistema de franquicia tributaria para la capacitación.

Considerando que existen grandes diferencias en los niveles de formación de los alumnos que ingresan a la educación terciaria y que, en general, dichos niveles están bien por debajo de los exhibidos por nuestros mejores referentes internacionales, el Consejo reitera que para alcanzar el éxito en la implementación de esta estrategia –que se concentra en soluciones para la educación terciaria–, se requiere contar con un sistema escolar de calidad, que cumpla con estándares internacionales y que entregue a los estudiantes las herramientas para seguir avanzando en su formación a lo largo de la vida.

2. Ciencia para el desarrollo

La relevancia que tiene el conocimiento para la competitividad y el crecimiento de los países otorga a la ciencia –que permite manejar, absorber y generar dicho conocimiento– un papel central en nuestro desarrollo. Aunque sus beneficios económicos y sociales son reconocidos, la actividad científica tiene dificultades para acceder al financiamiento privado, las que aumentan mientras menos aplicaciones concretas evidentes parece tener la investigación.

Nuestro país enfrenta, por lo mismo, el reto de fortalecer su sistema de investigación para convertirlo en uno de los motores del crecimiento, tarea que debe contar con el apoyo del Estado, especialmente en lo que se refiere a la ciencia de base, es decir, en aquella investigación de carácter más genérico que provee a la sociedad de las capacidades para entender desarrollos tecnológicos más específicos y aplicados.

Para hacer frente a esta labor se requiere, en primer lugar, reforzar la vinculación entre el tipo de conocimiento que surge de la actividad científica de base y los desafíos presentes y futuros del país. Y para ello –como ocurre en las naciones más desarrolladas– el Consejo propone, por una parte, fomentar y mantener una base científica amplia, robusta y sustentable, y por otra, enfocar cada vez más el apoyo público a la investigación de base según el aporte que ésta puede hacer a la materialización de prioridades estratégicas nacionales, reservando siempre una parte de los recursos para el financiamiento de la ciencia orientada sólo por el interés de los científicos.

Lo anterior supone definir cuáles son los grandes desafíos que el país busca responder a través de la investigación científica, definición que debe ser abordada por el gobierno en diálogo –nacional y regional– con las universidades, las empresas, la sociedad civil y, en especial, los científicos, que son quienes conocen en forma más cercana las oportunidades que la ciencia puede ofrecer. Con este enfoque, el Consejo



recomienda desarrollar tanto programas científicos orientados por misión como programas más amplios que busquen dar respuesta a grandes problemas, los que debieran marcar el presupuesto y el quehacer público, bajo la organización y gestión de Conicyt, considerando desde el desarrollo de proyectos de investigación hasta la construcción de capacidades científicas.

Con todo, una mejor orientación no es suficiente. Necesitamos hacer más ciencia de base, y ello significa invertir más y de manera más eficiente en ella, asegurando transparencia y excelencia en su asignación.

Así, en concordancia con las recomendaciones entregadas a comienzos de 2007, las propuestas contenidas en este volumen apuntan a incrementar la actividad científica aumentando significativamente el aporte público a la ciencia de base durante los próximos 15 años, modificando los mecanismos de financiamiento para conseguir una mayor eficiencia de esta inversión y fortaleciendo las capacidades científicas del país de cara a los desafíos que es necesario enfrentar en los próximos años.

En este marco, el Consejo propone fortalecer la entrega de subsidios directos a quienes producen la ciencia de base y avanzar hacia un modelo que facilite una mejor orientación estratégica del sistema y contribuya a aprovechar las sinergias del quehacer científico, fortaleciendo el desarrollo de grupos de investigación, la investigación colaborativa y el desarrollo de redes locales e internacionales, que permitan abordar de manera multidisciplinaria problemas cada vez más complejos.

Para dar cuenta de estos desafíos, los países más avanzados han tendido a combinar las ventajas del financiamiento a proyectos de investigación y del financiamiento de grupos y centros de investigación. Por ello, se recomienda:

i. Fortalecer y otorgar cada vez más importancia al mecanismo de financiamiento de grupos y centros de investigación –que en Chile es incipiente– que favorece de mejor manera la generación de masas críticas de investigadores que producen en niveles de excelencia internacional, y permite desarrollar programas de más largo plazo y mayor escala.

ii. Mejorar la operación del mecanismo de financiamiento vía proyectos, que es sinónimo de mayor eficiencia en el uso y asignación de fondos, ajustando el aporte público según los costos reales de la investigación, especialmente en el caso de los *overheads*.

Finalmente, una preocupación especial para países en desarrollo como Chile, es contar con una comunidad científica productiva y con el número de integrantes suficiente para abordar las tareas que la sociedad le demanda. Para ello se proponen modificaciones que fortalecen el sistema de becas para investigadores como también medidas para asegurar la calidad de su formación y su posterior inserción laboral, sin



descuidar los esfuerzos de atracción de investigadores formados en el extranjero. Todo ello orientado a incrementar significativamente nuestra dotación de investigadores en relación con la fuerza laboral hacia el año 2021.

El Consejo espera que la materialización de estas recomendaciones impacte significativa y positivamente, en el mediano plazo, tanto en el desempeño de los sectores productivos –en particular los *clusters* con potencial competitivo– que contarán con nuevo conocimiento de base relevante para su desarrollo, como en los índices de producción de conocimiento del país (publicaciones científicas y número de patentes inscritas).

3. Un fuerte impulso a la innovación empresarial

El análisis y la propuesta del Consejo de Innovación se fundan en un acuerdo básico: el epicentro de la innovación está en la empresa, porque es allí donde se termina de convertir el conocimiento en riqueza. Por lo tanto, mientras trabajadores, ejecutivos y empresarios no se constituyan en protagonistas principales del proceso de transformación económica y social, éste seguirá siendo parcial e insuficiente, por no decir estéril.

Pero la innovación no depende sólo del empuje empresarial, ya que es un fenómeno complejo, sistémico, en el que juegan roles clave tanto el marco económico y social en que se desarrolla la actividad empresarial, como la cultura que guía la conducta de los individuos y las compañías.

De poco sirven las buenas ideas si el entorno para desarrollarlas es adverso. Al gobierno le corresponde favorecer un escenario donde coexistan tanto la competencia –regla de oro que hace posible mejorar– como la cooperación y el trabajo en red, con el fin de que las empresas salgan a conquistar los mercados internacionales.

La labor del Estado, sin embargo, debe ir más allá, llenando los vacíos que el mercado no puede cubrir y corrigiendo los problemas de funcionamiento del sistema que hacen que la innovación –tanto de producto como de proceso, gestión o comercialización– no se produzca en los niveles requeridos para que los países puedan ser competitivos y crecer. A ello es preciso sumar la necesidad de incorporar criterios de selectividad, además de privilegiar y potenciar la asociatividad, para aprovechar sinergias tanto entre empresas, como entre éstas y los centros científico-tecnológicos del país.

Consecuentemente con estos criterios, debe desarrollarse finalmente una política explícita de apoyo e incentivo a las empresas y a los emprendedores en su actividad innovadora, generando mecanismos que permitan la búsqueda de conocimiento que aporte soluciones novedosas a los problemas productivos, el



fortalecimiento de la difusión de tecnología y el apoyo especializado para el desarrollo de empresas innovadoras desde sus primeras etapas de vida.

Respecto de la incorporación de conocimiento nuevo a la producción, la evidencia es contundente: en las economías modernas la innovación es la principal fuente de sustentabilidad de las empresas y ello requiere una mayor inversión en Investigación y Desarrollo (I+D) y conseguir que la innovación forme parte del quehacer cotidiano de las firmas.

Las recomendaciones del Consejo apuntan a que la actuación pública impulse –directamente o a través de mejores condiciones de entorno– el aporte privado a la I+D para que este pase desde el actual 0,25% del PIB hasta un 1,25% hacia 2021. Esta actuación pública podrá ser canalizada a través de distintas modalidades como el apoyo individual a una firma, a un grupo de ellas, o bien mediante la conformación de grupos de empresas con centros científicos y tecnológicos.

La evidencia indica que en nuestro país el número de empresas que innovan en productos o procesos (las formas de innovación más intensivas en I+D) alcanza a un 33% del total; de ellas sólo una de cada cuatro genera productos nuevos para los mercados nacionales y/o internacionales. Esta falta de novedad contrasta fuertemente con lo observado en países desarrollados con estructuras productivas similares, donde la innovación forma parte central de su estrategia competitiva. Por ello el desafío para los próximos 15 años es aumentar fuertemente la proporción de empresas que innova, especialmente entre aquellas de menor tamaño.

En relación con la adopción de tecnología, actividad que ayuda a consolidar las rutinas innovativas al interior de las empresas, se propone aumentar de manera significativa el número de empresas que recibe apoyo público por la vía de:

i. Conformar una red de difusión y transferencia de tecnologías integrada por entidades de propiedad pública y privada –centros tecnológicos, universidades o empresas especializadas– con particular atención en las empresas de menor tamaño, ya que estas compañías son las que requieren mayormente del apoyo del Estado, tanto para disponer de información tecnológica como para mejorar el uso de tecnologías en productos y servicios.

ii. Establecer, a partir de los institutos tecnológicos públicos (ITP), una red de servicios tecnológicos o Sistema Nacional de Institutos Tecnológicos (SNITec). Esta red será coordinada por una entidad profesional, análoga al Sistema de Empresas Públicas (SEP), encargada de velar por la generación de estándares, información específica respecto de recursos naturales e infraestructura que resultan fundamentales para el desarrollo de la innovación en las empresas. El SNITec definirá los lineamientos estratégicos de los ITP y ejercerá el control de gestión que se requiere para dar seguimiento y evaluar la asignación de los recursos a estos institutos.



Asimismo, tendrá la función de certificar tanto a lo que internacionalmente se conoce como *trusted brokers* o intermediarios confiables, como a los centros de difusión tecnológica.

Finalmente, es necesario también destinar esfuerzos a “empresarizar” la actividad de los innovadores potenciales. Si bien existen muchos ciudadanos emprendedores con nuevas ideas, ello no implica que estos innovadores posean las herramientas técnicas y de gestión para culminar exitosamente su esfuerzo. Así, el fomento al emprendimiento innovador se convierte en un aspecto relevante de cualquier estrategia de innovación y, dados los problemas de riesgo técnico y financiero que conllevan muchos de estos emprendimientos, es central el desarrollo de mecanismos de apoyo a la gestión.

En este sentido, se hace necesario distinguir cuáles son los problemas específicos con los que se encuentran los emprendimientos innovadores –en especial la incertidumbre, que afecta sus posibilidades de financiamiento– de los problemas comunes que enfrenta cualquier aventura empresarial, con el fin de que los instrumentos públicos de apoyo cubran eficientemente las necesidades en cada caso.

4. La apuesta por los *clusters*

El Consejo de Innovación planteó en el primer volumen de esta propuesta estratégica un camino para el desarrollo de Chile que –entendiendo que el crecimiento de los países se juega en los mercados globales– se basa en la competitividad sustentada en el capital humano y en el conocimiento, en la generación de valor por la vía de la innovación en sus diferentes formas y en el aprovechamiento de las ventajas que nos otorgan nuestros recursos naturales.

Pero, como dijimos, somos una economía pequeña con recursos limitados y sabemos que no podemos competir con éxito en todas las áreas del comercio mundial, aunque en algunas actividades hemos sido capaces de escalar a lugares de avanzada. Es necesario, por ello, elegir, para iniciar el camino de la Economía del Conocimiento, aquellos sectores en los que tenemos la posibilidad más cierta para ganar espacio en el mercado internacional, asumiendo los riesgos que ello puede implicar y haciendo apuestas de futuro mediante un apoyo más decidido a esos sectores más promisorios de la economía, porque sabemos que no actuar a tiempo puede significar perder la carrera, incluso antes de haberla iniciado.

A la necesidad de identificar estos sectores respondió el Estudio de Competitividad en *Clusters* de la Economía Chilena desarrollado durante 2006-2007 con el cual el Consejo dio un paso importante hacia una mayor selectividad en el proceso de definición de políticas públicas, teniendo en cuenta que el desarrollo de cualquier sector productivo requerirá de la provisión de bienes públicos específicos y



del fortalecimiento de ciertas plataformas genéricas (que impactarán también en el resto de la economía).

Tras la identificación de los ocho sectores productivos prioritarios – acuicultura, turismo, minería del cobre, *offshoring*¹, alimentos procesados, fruticultura, porcicultura y avicultura y servicios financieros²– corresponde ahora iniciar la tarea de apoyar su desarrollo como verdaderos *clusters* para construir ventajas competitivas sostenibles en el tiempo, basadas en conocimientos específicos generados en torno a ellos.

Así, entendiendo que la innovación es un fenómeno que no ocurre de manera aislada, sino que, por el contrario, se hace más probable donde existe un conjunto de empresas que interactúan en forma permanente, impulsadas por el desafío de competir en los mercados globales, el Consejo de Innovación propone desarrollar una política de *clusters* que considera:

i. Conformar directorios público-privados que, bajo la conducción de la Comisión de Ministros para la Innovación, se encarguen de coordinar el desarrollo de cada uno de los *clusters*.

ii. Implementar las hojas de ruta o agendas de tareas surgidas del Estudio de Competitividad en Clusters de la Economía Chilena desarrollado por el Consejo y presentado preliminarmente al Ejecutivo en la recomendación presupuestaria para 2008.

iii. Incorporar la selectividad de manera explícita como un criterio adicional en los instrumentos de fomento a la innovación empresarial y definir explícitamente los presupuestos requeridos para ello.

iv. Acompañar el desarrollo de las hojas de ruta de los *clusters* con instrumentos orientados, por una parte, a lograr un aumento del capital social o generación de confianzas que se requiere para alinear esfuerzos y para el desarrollo de acciones de colaboración entre ellos y, por otra, a generar y mantener una visión compartida de futuro por parte de los actores del *cluster*.

v. Generar capacidades de investigación que den sustento al desarrollo de los *clusters* de alto potencial.

vi. Atraer capitales extranjeros, con conocimiento y experiencia demostrados, a objeto de que complementen los esfuerzos nacionales en los sectores prioritarios.

¹ Servicios prestados desde un país hacia otro, como por ejemplo, servicios de tecnología de información, análisis financiero o *call centers*.

² A estos sectores se suman otros tres elegidos, de impacto transversal, pero que aún no han sido completamente dimensionados: logística y transportes, telecomunicaciones y construcción.



LAS AGENDAS DE LOS CLUSTERS

El Estudio de Competitividad en *Clusters* de la Economía Chilena que el Consejo llevó adelante en 2007, entregó un conjunto de recomendaciones de acción para impulsar el desarrollo de cada uno de los sectores con potencial identificados. Las principales tareas agrupadas en las hojas de rutas de cada uno de los *clusters* son::

Minería

Para mantener posición de liderazgo global en minería y desarrollar encadenamiento de proveedores:

- Promover la asociatividad entre los actores del *cluster*.
- Desarrollar un sistema de gestión de conocimiento del *cluster* minero.
- Promover la innovación en el sector, asegurando la competitividad de los incentivos a la investigación y el desarrollo.
- Evaluar incentivos específicos a la exploración minera.
- Impulsar el desarrollo de proveedores, intensificando el esfuerzo para la instalación de empresas de este tipo en Chile y evaluando la creación de centros de prueba para el desarrollo de bienes y servicios de la minería.

Acuicultura

Para ser el líder mundial en producción de salmones y diversificar matriz de productos:

- Desarrollar alimentos para especies de la acuicultura.
- Identificar y desarrollar opciones de nuevas especies acuícolas no salmónidas.
- Mejorar las condiciones de manejo sanitario de los cultivos.
- Optimizar y/o implementar mecanismos de control medioambiental.
- Modernizar la institucionalidad regulatoria del sector.

Turismo

Para convertir a Chile en un reconocido y prestigioso destino *top* en nichos e intereses especiales de esparcimiento (ecoturismo, aventura, cruceros, etc.):

- Mejorar el posicionamiento y la promoción turística internacional de Chile.
- Aumentar la oferta de destinos y fomentar el desarrollo de productos turísticos.
- Mejorar la calidad de la educación/capacitación del capital humano que trabaja en turismo.
- Adecuar la institucionalidad regulatoria y de fomento del sector.
- Mejorar la asociatividad del *cluster*.

Alimentos procesados

Para consolidarse como un productor de alimentos procesados de alto valor agregado:

- Profundizar los sistemas de inteligencia y desarrollo de mercados.



- Fortalecer la imagen país de Chile como exportador de alimentos.
- Mejorar la capacidad productiva, incrementando la articulación entre productores de materia prima y la industria, e implementando mecanismos de transferencia tecnológica a pequeñas y medianas empresas.
- Enfocar e incrementar la inversión en I+D.
- Adecuar la institucionalidad para el sector.

Fruticultura

Para mantener el liderazgo mundial en fruticultura primaria:

- Desarrollar los mercados, apoyando la promoción de exportaciones y fortaleciendo la imagen país de Chile como exportador de alimentos.
- Mejorar la capacidad productiva, desarrollando líneas de crédito específicas para el sector y mejorando la productividad de la mano de obra.
- Adaptar la legislación laboral a las particularidades del sector agrícola.
- Desarrollar programas de I+D para el sector.
- Desarrollar la infraestructura habilitante.

Offshoring

Para convertirse al país en el líder regional en servicios de *offshoring* de alto valor agregado:

- Desarrollar capital humano en áreas de interés para servicios de *offshoring*.
- Alinear los programas de formación a las necesidades del *offshoring*.
- Impulsar el fomento y la promoción de Chile para atraer y facilitar la integración de empresas internacionales en el país.
- Desarrollar la asociatividad del *cluster*.
- Adecuar el marco regulatorio y legal.

Porci-avicultura

Para mantener altas tasas de crecimiento de las exportaciones:

- Mejorar la capacidad productiva, preparando al SAG para abordar necesidades futuras del sector en materia de habilitación, certificación e inspección de plantas de exportación.
- Incrementar la interacción entre el sector privado y la academia para incentivar la I+D aplicada.
- Incrementar las capacidades para el diagnóstico y vigilancia de enfermedades.
- Gestionar proactivamente las relaciones con países de destino de envíos.
- Organizar y sistematizar la compilación de información sobre el mercado mundial relacionada con temas de sanidad e inocuidad.

Servicios financieros

Para aumentar alcance y profundidad del sector financiero chileno como plataforma doméstica y como posible centro regional:

- Mejorar la bancarización, fomentando el desarrollo y uso de medios de pago/canales y



- creando un sistema universal de calificación de crédito.
- Fomentar la profundidad del mercado de derivados.
- Fomentar normas de inversión más progresivas en las AFP, bancos y aseguradoras.
- Perfeccionar el esquema tributario.
- Fomentar la capacitación de profesionales en servicios financieros y exigir el cumplimiento de certificaciones nacionales para profesionales del sector.

5. Una renovada institucionalidad pública para la innovación

Cuando se trata de innovar, el mercado no puede dar todas las respuestas y se requiere, por tanto, del trabajo mancomunado de los sectores público y privado. Y mientras a las empresas les corresponde culminar con éxito la tarea de convertir el conocimiento en riqueza, a los gobiernos les compete tanto la tarea de asegurar condiciones de entorno favorables para el funcionamiento del sistema de innovación, como la de corregir las fallas sistémicas y de mercado inherentes al proceso innovativo.

Por ello el Consejo aborda con especial atención en este documento la forma en que el Estado debe organizarse para cumplir esta misión y propone una institucionalidad pública para la innovación que se haga cargo de los desafíos que involucra.

El primer gran desafío para el diseño de una institucionalidad pública eficiente para la innovación es dar cuenta de la dimensión sistémica del problema. Esto implica el desarrollo de acciones en áreas muy diversas, lo cual trae consigo evidentes problemas de coordinación y, además, dificultades para establecer líneas claras de responsabilidades y rendición de cuentas sobre políticas que en muchos casos son multidimensionales.

La relevancia del problema institucional ha llevado a los países a ensayar diversas arquitecturas de acuerdo a su historia, sistema político y cultura. Para efectos del análisis pueden distinguirse, esquemáticamente: por un lado, el modelo de Jugador Dominante, donde existe una sola entidad del Ejecutivo responsable de la mayor parte de las políticas de innovación, lo que reduce considerablemente los problemas de fragmentación y coordinación, pero puede dejar fuera áreas relevantes, y, en el otro extremo, el modelo Pilarizado, en que un conjunto de instituciones diseña e implementa, separadamente y a través de sus propias agencias, la política de innovación, lo que debilita la aproximación sistémica al problema, importa riesgos de fragmentación y descoordinación y puede resultar particularmente costoso en países menos desarrollados, donde la densidad de bienes públicos transversales es relativamente menor.



Entre ambos modelos, encontramos el modelo de División de Labores, compuesto por dos grandes subsistemas: uno dedicado a la educación superior y la investigación científica de base, y otro a la innovación empresarial y el emprendimiento. Este arreglo, conservando espacios de especificidad para las distintas instituciones, permite conducir temáticas amplias y radicar en forma clara, pero separada, las responsabilidades sobre el conjunto de las políticas. Su riesgo reside en la eventual debilidad de coordinación entre ambos subsistemas.

Reconociendo que no existen soluciones únicas ni perfectas, y que los modelos presentados suelen combinarse en la práctica, la discusión del Consejo se ha movido entre la opción de una estructura más cercana al modelo de jugador dominante y la de avanzar hacia un ordenamiento del tipo división de labores. La propuesta mayoritaria del Consejo se inclina por esta segunda opción³, con la recomendación de monitorear y evaluar su funcionamiento en el mediano plazo, y considera la necesidad de asegurar la conducción del sistema desde el más alto nivel del Estado y de conformar los subsistemas de Educación Superior y Ciencia, a cargo del Ministerio de Educación, y de Innovación Empresarial y Emprendimiento, a cargo del Ministerio de Economía.

Esta configuración –que aparece como una evolución natural de nuestro actual sistema de innovación– permite conservar espacios de especificidad en las distintas instituciones y radicar en forma clara las responsabilidades sobre el conjunto de las políticas.

En consecuencia, el Consejo propone mantener la conducción de la estrategia en una instancia interministerial –integrada en su núcleo por los ministros de Educación, de Hacienda y de Economía, y presidida por este último, quien será el responsable final de la innovación en el país⁴–, y recomienda transformar el Comité de Ministros creado en 2007 en una Comisión Ministerial de Innovación (CMI), con el propósito de reforzar su estatus jurídico.

Este grupo sería el responsable de definir la estrategia nacional de innovación –sobre la base de la propuesta del Consejo de Innovación–, de coordinar el presupuesto de todo el Sistema Nacional de Innovación, de definir las políticas públicas de apoyo a la innovación y de hacer el control de gestión de los ministerios y sus agencias ejecutoras relacionadas con la estrategia. Y para cumplir su tarea debe contar con el apoyo de una Secretaría Ejecutiva con capacidad de gestión estratégica,

³ Las opiniones divergentes aparecen registradas en el Capítulo IV de este Informe, dedicado a la institucionalidad del Sistema Nacional de Innovación.

⁴ Esta propuesta específica, y varias otras contenidas en esta sección, no son compartidas unánimemente como se registra en el capítulo referido a la Institucionalidad.



encabezada por un profesional de alto nivel, designado a través del sistema de alta dirección pública.

Con todo, considerando que la conducción de este sistema puede verse amenazada por la tendencia natural de los gobiernos a enfocarse en políticas que tengan rendimientos de corto plazo y la posibilidad de que las múltiples agencias ejecutoras tiendan a operar con agendas de trabajo propias, se reitera la necesidad de que exista una institución con carácter de Estado que asesore al Ejecutivo y que asegure una mirada de largo plazo, que proponga las orientaciones estratégicas de la política de innovación y que evalúe su materialización.

Con este fin, se propone acelerar la existencia legal del Consejo Nacional de Innovación como un organismo permanente del Estado, asesor del Presidente de la República, encargado de proponer las definiciones centrales de una Estrategia Nacional de Innovación de largo plazo por medio de la construcción de consensos que le den legitimidad técnica y política, y que sirva de marco orientador para las políticas públicas. Para ejercer esta función, el Consejo deberá contar con la necesaria autonomía, pudiendo comunicar al Ejecutivo eventuales desvíos de la estrategia que el gobierno define y hace pública a partir de la propuesta del Consejo. También requiere establecer una fluida y permanente comunicación con los actores del Sistema Nacional de Innovación y con la sociedad. Y deberá estar sujeto a mecanismos de rendición de cuentas regular y pública de su labor, a través de informes anuales ante las máximas autoridades del país y la ciudadanía.

La recomendación del Consejo contempla, además, el fortalecimiento de la conducción de los dos subsistemas que conformarán el SNIC y para ello se propone:

i. La creación de una Subsecretaría de Educación Superior y Ciencia⁵ que incorpore las capacidades técnicas destinadas a asegurar la gestión estratégica a las agencias encargadas de la política científica y la formación de capital humano de nivel terciario. Ello, porque se entiende que el Ministerio de Educación tiene a su cargo otras preocupaciones que impactan, pero exceden, el ámbito de la innovación, como la educación primaria y secundaria, las que, en la práctica y por su relevancia, tienden a demandar la mayor parte del quehacer ministerial.

ii. Consolidar a la Subsecretaría de Economía como el principal organismo responsable de conducir el apoyo público a la innovación empresarial en el país. Se recomienda incorporar en este subsistema una renovada institucionalidad para la protección y uso de la propiedad intelectual y un Sistema Nacional de Institutos Tecnológicos (SNITec) que dé conducción y seguimiento a la provisión de servicios tecnológicos en el país, y que conforme una red que incorpore a los actuales ITP y

⁵ Las opiniones divergentes aparecen registradas en el Capítulo 4 de este Informe, dedicado a la institucionalidad del Sistema Nacional de Innovación.



cualquiera institución que en el futuro suministre infraestructura y capacidades esenciales para las empresas y centros de investigación del país⁶.

Ambas subsecretarías tendrán, además, tareas específicas de coordinación de la implementación de las acciones que deberán llevar adelante las agencias que de ellas dependen.

El Consejo propone también determinar claramente el rol y la jurisdicción de cada una de las agencias ejecutoras del sistema. Para ello, recomienda que el gobierno de cada agencia sea encabezado por un directorio o consejo directivo del más alto nivel profesional, que aporte una mirada de Estado al quehacer de la institución, que esté presidido por el ministro de cuya cartera depende la agencia e integrado por una mayoría de expertos designados por la Comisión de Ministros para la Innovación mediante procesos análogos a los de la Alta Dirección Pública, así como por actores destacados del sistema. El Consejo de Innovación propone, además, que sea este directorio el que designe al ejecutivo máximo de la agencia utilizando para ello los mecanismos del sistema de Alta Dirección Pública.

A ello se agrega la consolidación de comités de expertos públicos y privados que incluyan la participación de empresarios, científicos destacados o consultores, de carácter permanente y consultivo que asesoren con su conocimiento específico tanto la gestión como la evaluación de los programas e instrumentos de las agencias.

Finalmente, un desafío transversal para la institucionalidad es contar con sistemas de evaluación y rendición de cuentas para las políticas y para las instituciones, abarcando tanto el trabajo del gobierno y los consejos de Estado encargados de la formulación de las estrategias y políticas de innovación como el desempeño de los organismos públicos abocados a implementarlas, por lo que se propone incorporar evaluaciones en profundidad cada cuatro años del conjunto de las políticas y agencias.

6. Hacia una dimensión regional de la estrategia

El Consejo de Innovación entiende que es en las regiones donde ocurren los procesos productivos y donde tiene o podría tener lugar una gran parte de la innovación. Esto es especialmente evidente en un país cuya actividad económica depende de manera vital de su dotación de recursos naturales que, en conjunto con otras ventajas competitivas desarrolladas durante los últimos años, conforman la base para que Chile avance por el camino de la Economía del Conocimiento.

⁶ La coordinación de esta función supone conformar un directorio integrado por expertos, designado por los ministros que hoy son responsables de los ITP, a proposición de la Comisión de Ministros para la Innovación y definir una “agenda de bienes públicos para la innovación”.



El aspecto regional es, por lo mismo, fundamental para la estrategia de innovación, porque determina el entorno en que se desarrollan las empresas y puede afectar de manera importante la disponibilidad de algunos bienes públicos esenciales para su desempeño innovador, tales como la investigación y desarrollo y el capital humano, entre otros. De hecho, el Manual de Oslo de la OCDE, reconociendo que las divergencias del nivel de actividad innovadora entre regiones pueden ser sustanciales, enfatiza la necesidad de identificar los principales factores y características que favorecen la actividad innovadora y el desarrollo de sectores específicos a escala regional, con el fin de ayudar a comprender los procesos de innovación y aportar a la elaboración de las políticas correspondientes.

Esta perspectiva lleva a concluir que la política de innovación debe ser especificada a nivel regional, consideración especialmente importante al momento de definir e implementar programas para el desarrollo de los *clusters*. En efecto, las actividades vinculadas con estos *clusters* o sectores se localizan y tienen impacto, en su mayoría, en las regiones donde se encuentran sus materias primas. Adicionalmente, la responsabilidad por la provisión de bienes públicos que definen condiciones de entorno favorables para el desenvolvimiento de las actividades de dichos *clusters* debiera recaer principalmente en instituciones regionales, que cuentan con un conocimiento más acabado que el gobierno central sobre la realidad de las actividades productivas que tienen lugar en su territorio.

Esto hace necesario que la estrategia nacional de innovación incluya políticas regionales diferenciadas, asegurando la participación de las propias regiones tanto en la definición de cómo se integran en el territorio los diversos tipos de política pro innovación, como en la aplicación de los programas e instrumentos, atendiendo particularmente la vinculación con insumos que dependen de la proximidad física o con el entorno territorial.

Pero esta participación requiere de un marco estratégico que asegure su coherencia con las definiciones nacionales –en aras de maximizar los beneficios regionales y nacionales–, de acuerdos o arreglos institucionalidades que den gobernabilidad a los Sistemas Regionales de Innovación y del fortalecimiento de las capacidades institucionales locales necesarias para atender a las responsabilidades que derivan de la generación y puesta en marcha de las estrategias regionales.

En consecuencia, el Consejo propone:

i. Que, a partir de la estrategia nacional de innovación y aprovechando los avances de las agendas estrategias de desarrollo productivo que realizan las Agencias Regionales de Desarrollo Productivo (ARDP), se desarrolle en cada una de las regiones un proceso de elaboración de las estrategias regionales, conducido por los gobiernos regionales, en el que participen tanto miembros del sector público como



representantes del mundo empresarial, académico y científico. Estas estrategias regionales debieran identificar brechas o déficit tanto en las temáticas transversales que son pilares de la estrategia de innovación como en áreas específicas fundamentales para el desarrollo de los *clusters*, y sobre esa base, definir planes de acción para abordarlas y mecanismos de evaluación y seguimiento de sus resultados.

ii. La gobernabilidad en el territorio, en tanto, debe asegurar la expresión de los intereses del nivel desconcentrado del Estado (Seremi y agencias), responsable de las políticas sectoriales sobre el territorio, como del nivel descentralizado (gobierno regional), responsable por las políticas, planes y programas de desarrollo de la región.

Así, se propone articular las prioridades regionales y nacionales a través de convenios marco que materialicen las estrategias regionales y que expresen acuerdos entre los niveles central y regional respecto de acciones, objetivos, recursos y compromisos de descentralización y desconcentración que permitan apoyar la implementación de las estrategias, como una mayor flexibilización en el uso de los recursos del Fondo Nacional de Desarrollo Regional (FNDR) y del sistema nacional de inversiones.

En forma complementaria, es necesario diferenciar los roles institucionales en el nivel regional, situando en consejos consultivos público-privados la tarea de recomendar políticas, manteniendo en los gobiernos regionales la responsabilidad de decisión y encargando la ejecución tanto a las instituciones del nivel desconcentrado del Estado (Seremi y servicios) como a las corporaciones de desarrollo regional (que pueden incluir la participación privada).

iii. Las recomendaciones anteriores hacen imprescindible fortalecer las capacidades institucionales locales en todos sus niveles, para lo cual se propone: implementar programas que busquen aprovechar y potenciar las redes regionales; orientar esfuerzos a programas que ayuden a la conformación y fortalecimiento de *clusters* dinámicos, y promover una mayor especialización de las universidades y centros de investigación regionales en áreas de interés local (asegurando el acceso equitativo a la infraestructura de investigación nacional).